LEZIONI
DELLA NATURA

OVVERO

L'ISTORIA NATURALE, LA FISICA, E LA CHIMICA

PRESENTATE

ALLO SPIRITO E AL CUORE:

OPERA DI LUIGI D. GIÀ CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA D'INSCRIZIONI E BELLE LETTERE, TRASPORTATA DALL'IDIOMA FRANCESE NELL'ITALIANO.

Res addent lumina rebus.
LUCRET.

Vol. IV.

FIRENZE 1805.
PRESSO DOM. CIARDETTI IN BORGO OGNISSANTI
CON APPROVAZIONE

LE LEZIONI DELLA NATURA

OSSIA

L'ISTORIA NATURALE, LA FISICA, E LA CHIMICA

PRESENTATE ALLO SPIRITO, ED AL CUORE

CONSIDERAZIONE XCI.

Le api: struttura de'loro favi.

Fra tutte le società formate dagl' insetti non ve n'è alcuna, che sia più interessante di quella delle api. L'aspetto d'un alveare è uno de' più bei spettacoli che possa presentarsi ad un che si diletti della storia naturale; il quale non potrà mai saziarsi di contemplare quel laboratorio, dove regna una certa grandezza, che sorprende, e dove migliaja di lavoranti continuano ad essere sempre occupate colla più costante at-

tività. Cresce la sorpresa allorchè mirasi l'ordine, e la regolarità dei loro lavori, e quei magazzini così opulenti, provveduti di tutto il bisognevole per la sussistenza della società durante la rigida stagione dell'inverno. Ma quel ch'è degno di particolare attenzione, si è l'armonia, e può dirsi ancora l'amor patriottico di questo piccolo popolo, fatto per eccitare in noi il più vivo interesse, non meno che tutta la nostra curiosità per tanti motivi.

Il governo delle api tiene assai più del monarchico, che del democratico. Tutto è diretto da una sola pecchia, la quale non solamente è la regina del suo popolo, ma ne è precisamente la madre, poichè di trenta in quarantamila pecchie, che sovente albergano in un alveare, la sola regina è quella che genera: ed è certamente per questa prerogativa, ch'ella si merita, e si gode l'estrema affezione delle sue suddite. Mirasi essa quasi sempre circondata da una corona di pecchie unicamente occupate a prestarle dei servizj utilissimi. Alcune le presentano il mele, altre fanno passare leggermente la loro pic-

cola proposcide, o tromba sul corpo, affin di tenerlo pulito, e quand' ella mettesi in cammino, tutte quelle che trovansi nel suo passaggio, si ritirano per farle strada.

Ciascheduno sciame d'api ha una sola regina. I maschi, detti *fuchi*, *o pecchioni*, arrivano spesso al numero di quattro in cinquecento, e li *neutri* talvolta a più di quaranta mila. Questi, che possono considerarsi come gl' Iloti della piccola Sparta, sono incaricati di tutti i lavori. La regina, ed i pecchioni d'altro non sono occupati, che di dar cittadini allo stato. Credevasi comunemente, che la prodigiosa fecondità della regina provenisse dai maschi, e tale è stato sempre il parere del Sig. di Réaumur, che ha fatto uno studio molto assiduo su tal materia; ciò non ostante, le osservazioni ripetute più volte, e fatte ancora con moltissima diligenza, hanno dato luogo a pensare, siccome pur pensavasi fino dal tempo di Aristotile, che per generare la regina, al par de' bruchi, bastava a se stessa, e che l'uova delle api erano fecondate negli alveoli, come quelle de' pesci di

squama, e di alcuni anfibj, da un liquore vivificante, che le irriga tosto che nascono. Ma a che servono dunque i maschi? Si è tentato di rispondere a questa difficoltà, e di fatto può servire in parte a scioglierla il modo con cui si fecondano l'uova de' pesci.

Ciò che deve però renderci assai riservati a pronunziare intorno a questa materia si è, che le osservazioni moltiplicandosi par che siano opposte fra loro. A qual partito appigliarsi? Attenersi se così piace, al sentimento, che ci sembra il più plausibile, del Sig. di Réaumur, il quale è d'altronde osservatore attento, e sicuro dei fatti che avanza; ovvero, lo che è ancor più ragionevole, sospendere il nostro giudizio, e saper dubitare, finchè non si acquistino nuovi lumi, e più certe cognizioni. Ha avuto ben ragione di dire il Sig. Bonnet nelle sue *Considerazioni* intorno ai corpi organizzati, che un alveare è agli occhi del saggio un abisso, in cui il più vasto genio va a confondersi.

L' architettura delle api è oltremodo mirabile rispetto all' ordine dei favi. Le cellette, o alveoli, onde sono com-

posti, e che occupano le due facciate, sono appoggiati gli uni agli altri a contrasto per mezzo de'loro fondi, da esse formati di tre piccoli pezzi a romboide, simili, ed uguali. Stante la loro figura piramidale, i fondi delle cellette delle due facce opposte del favo, combaciano in guisa tale, che non lasciano tra loro alcun voto. Similmente la forma esagona delle cellette fa che combacino insieme, senza che rimanga tra esse alcun intervallo. L'asse delle cellette è parallelo all'orizzonte, e il favo è perpendicolare; positura determinata da circostanze particolari, e da cui ne dipende la conservazione de' figli. Nella disposizione, nella forma, e nelle proporzioni di questi alveoli esagoni, e di sei facce, e dei quali ciascuna base è di tre trapezj, i di cui angoli ottusi formano l'angolo solido del fondo, e sono di circa cento dieci gradi, si trova sciolto, per un meccanismo naturale, uno de' più belli, e de' più difficili problemi di geometria: *Far che nel più piccolo spazio possibile si contenga il più gran numero di cellette, e le più grandi possibili, colla minor materia possibile*. Una

osservazion curiosissima si è, che le api variano l'inclinazione, e la curvatura de' loro fiali secondo il bisogno.

Siccome i bachi, dai quali provengono le tre sorte di pecchie, che compongono un'arnia, sono di taglia diversa, esigono di essere allevati in cellette di diversa capacità, quindi è che le artefici ne costruiscono di tre sorte. Quelle che sono destinate ai maschi, ed ai neutri sono sempre esagone, ma di grandezza determinata dalla differenza di taglia, che passa fra queste due specie. Le cellette per le regine sono a guisa di bottiglie, il di cui ventre assai largo è rivolto per l'insù, e pendono dall'orlo inferiore d'un favo, come pendono le stalattite dalla volta d'una caverna. Esse sono così massicce, che la materia impiegata a costruirne una sola basterebbe alla costruzione di cento, o centocinquanta cellette ordinarie.

Si possono distinguere due sorte d'api, cioè, selvagge, e domestiche. Queste fabbricano i loro favi in una specie di paniere, che dicesi alveare, dove sono state messe insieme dagli uomini, e quelle albergano nel voto degli albe-

ri, o in altre cavità che trovano a caso.

Ora esaminiamo più particolarmente gli abitanti della piccola città da noi descritta. La regina è quella che tira a se tutti gli sguardi. La lentezza, e quasi direi la gravità del suo portamento, la rilevata sua taglia, e soprattutto quelle specie d'omaggi, che se le rendono, la fanno agevolmente conoscere. A lei sola debbono la loro esistenza tutte le pecchie novelle, che nascono nell'alveare. Dall'uova ch'ella fa negli alveoli, e che sono fecondate dai maschi, ne nascono i bachi, ai quali apprestano il nutrimento colle loro trombe le api lavoratrici. In seguito il baco rimane per quindici giorni in un perfetto riposo, e come morto nella sua celletta, chiusa da un piccolo coperchio di cera. Venuto il momento di uscire da quello stato d'immobilità, durante il quale il baco dicesi *ninfa*, egli apre la sua tomba, e ne risorge sotto la forma d'una giovane pecchia.

La struttura delle membra delle api, di cui parleremo tra poco, le quali sono così regolari, e così ben adattate al loro genere di vita, la cura che si pren-

dono de' loro figli, l'arte colla quale sono fabbricate le loro cellette, la loro attività, la loro industria, la loro intelligenza, tutto in somma interessa, ed incanta. Qual è quell' uomo cotanto stupido a segno da passare con indifferenza d'avanti ad un alveare? Havvi cosa che sia tanto capace d'inspirare pensieri sublimi, quanto il vedere questa piccola città? Colui che ama di occuparsi del suo Creatore, quì lo ritrova, e quasi lo vede, quì è sempre guidato verso di lui da questo singolare spettacolo. Egli adora la potenza dell'Ente Supremo nella produzione di queste piccole creature; ammira la sua sapienza nella costruzione de' loro favi; sente che quanto più è geometrico il lavoro, tanto meno di geometria egli suppone nell' ape lavoratrice, nè può dissimulare, che il vero geometra è quì l'Autore medesimo dell' insetto. Questi eseguisce con una specie di meccanica un' opera, di cui il filosofo pien di stupore calcola le proporzioni ammirabili, e ne ignora l'arcano.

CONSIDERAZIONE CXII.

Lavori, e strumenti delle api.

Ne' bei giorni d'estate, in quel tempo d'ilarità, e di gioja, in cui tutto è in moto nel regno animale, non vi sono creature tanto attive per nostro vantaggio, quanto le api. Esse volano d'intorno all' alveare, si disperdono per ogni parte, e vanno a raccogliere il mele, e la cera fra gli stami, e i sughi de' fiori. Tosto che l'inverno è passato, allorchè potrebbesi temer tuttavia che il freddo fosse loro nocivo, e che le loro delicatissime membra fossero ancora assiderate, si veggiono in campagna. Quando i sughi de' fiori, che a sbocciare incominciano, non hanno ricevuto ancora dal sole la concozione sufficiente, per dare del mele in abbondanza, le api non trascurano di raccorne in poca quantità, per la loro propria sussistenza. Ma le loro sollecitudini si aumentano sensibilmente di primavera, e di estate. In queste due stagioni non sono mai oziose, lavorano più che possono, e non disdegnano tenui raccolte, purchè

servano ad accrescere le loro provvisioni. Io già rimiro una di queste infaticabili lavoratrici, tutta coperta di polvere gialla, colle gambe pendenti, e quasi oppresse dal peso, spiegare il volo nell'aere, attraversar pianure, e fiumi, e opachi boschetti al favorevol soffio de' venti, a lei ben noti, e giugnere ronzando al cavernoso tronco di qualche antichissima querce, dove piccoli individui suoi simili entrano, ed escono in folla, assiduamente occupati ai più importanti lavori. Ella non è che un membro di quella numerosa repubblica, e la repubblica non è che una piccola colonia di quell'immensa nazione delle pecchie, ch'è sparsa sopra tutta la terra, dall' Equatore sino alle sponde del mar Glaciale.

La struttura di tali insetti, stante le particolarità che ci presenta, ha un diritto speciale di essere da noi studiata. Hanno le api la testa munita di due antenne, che difendono i loro occhi, le avvertono dei pericoli, e le rendono cautelate, e guardinghe contro tutto ciò, che potrebbe loro apportar detrimento. Sopra i due lati del capo so-

no collocati due occhi reticolati, e sulla sommità tre piccoli occhi lisci, disposti a triangolo. Le api hanno due denti, seghe, o mascelle, e tai denti sono due piccole scaglie taglienti, che agiscono coll'aprirsi, e serrarsi da sinistra a diritta, e servono loro per raccorre la cera, ed impastarla, per fabbricare i loro alveoli, e per gettare fuori dell'arnia tutto ciò che le incomoda. Sotto i due denti vedesi una tromba, macchina stupenda, composta di più di venti parti, della quale il Sig. di Rèaumur ha saputo coll'ordinaria sua sagacità, ed esattezza scoprire tutti gli ordigni. L'ape la dispiega, e l'allunga a sua posta, e leccando i fiori con essa fa passare il mele in uno de' suoi stomachi, poichè ne ha due, che sono come due serbatoi, l'uno per il mele, e l'altro per la cera. All'occhio nudo questa tromba sembra coperta di quattro specie di scaglie, che le servono d'astuccio, e che formano insieme un canale, conduttore del miele. La tromba ch'è nel canale, è un corpo muscoloso, che per i suoi moti vermicolari fa che il miele ascenda alla gola. Se-

parando i denti osservasi all' orifizio della tromba un' apertura, ch' è la bocca, e osservasi di più un capezzolo carnoso, ch' è la lingua.

Il corsaletto è attaccato alla testa per mezzo d' un collo cortissimo, ed ha quattro ali sopra, e sotto sei gambe, le due ultime delle quali sono più lunghe, e hanno esteriormente nel mezzo una cavità a guisa di cucchiajo, orlata di peli alquanto ruvidi, alla quale il Sig. di Rèaumur dà il nome di *paletta triangolare*, ed è appunto in questa specie di cestine che le pecchie riuniscono a poco a poco le particole di cera greggia, che raccolgono su i fiori. L' estremità delle sei zampette vanno a terminare in due sorte di gancetti, coi quali le pecchie s' attaccano alle pareti dell' arnia, e fra di loro ugualmente. Dal mezzo de' due gancetti delle quattro gambe posteriori s' inalzano quattro spazzolette, di cui si servono per raccogliere la polvere dei stami, che rimane attaccata ai peli del loro corpo, e in ciò le spazzolette fanno le veci di mani.

Il ventre è unito al corsaletto per una specie di filo, ed è composto di

sei anelli scagliosi. Sul corsaletto, e su gli anelli del corpo si osservano delle piccole aperture, d'onde l'animaletto respira, e sono i suoi polmoni, detti *stimate*, e qualche volta trachee negli altri insetti. Questa parte, ch'è di maravigliosa struttura, è comune a tutti gl'insetti in generale.

L'interno del ventre consiste negl'*intestini*, i quali servono, come in tutti gli animali, alla digestione degli alimenti; nella *bottiglia di miele*, in cui si contiene quello che le api raccolgono, parte del quale vi rimane per nutrirle, e parte è rigettato, e riposto in serbo nelle cellette del magazzino; nella *bottiglia di veleno*, situata alla radica del pungiglione, il quale è all'estremità del ventre. Quel piccolo dardo, che scorgesi bene a occhio nudo, e che par tanto sottile, è un piccolo tubo di materia cornea, o scagliosa, il qual contiene il vero *pungiglione*, composto esso pure di due tubi insieme congiunti, che agiscono contemporaneamente, o separatamente, a piacer dell'ape. La loro estremità è come una sega, i di cui denti sono rivolti a guisa del ferro

d'una freccia, ond' è che entra agevolmente, e non può uscire senza fare dei sdruci, e senza tale sforzo, che sovente divien fatale all' insetto, che ha scoccato il pungiglione (1).

Nei maschi, o pecchioni veggonsi i denti molto più piccoli di quelli delle api lavoranti, cosicchè non servono, come a queste, per la raccolta del miele. La tromba è più corta, e perciò hanno essi maggior difficoltà a estrarre il miele da' fiori, dove sta nascosto nelle glandule ad una considerabile profondità, onde non se ne servono che per succiar quello ch' è loro necessario per vivere, e non per farne raccolta. Essi non hanno neppur *paletta triangolare* ai zampetti, e le loro spazzolette non servono come quelle delle api.

Le madri pecchie, al par de' *pecchioni*, non hanno alle gambe posteriori la paletta triangolare atta a ricevere la raccolta della materia, con cui fassi la cera, e non hanno spazzolette all' estremità delle zampe. Le loro ali sono cor-

(1) Animasque in vulnere ponunt. Virg. Georg. l. 4.

tissime, quindi è che la madre pecchia vola più difficilmente delle altre pecchie, e che poche volte le accade in vita sua di far uso delle sue ali, come l'osserva il Sig. Valmont-Bomar, il di cui articolo intorno alle api, nel suo dizionario (ediz. 4. in 8., in 15 vol.) ci ha fornito questo compendio, che può ampliarsi ed estendersi fino alle più minute particolarità.

Nelle memorie del Sig. di Rèaumur, dov' egli fa la descrizione delle tre sorte d'api che si contengono nell'arnia medesima, si è potuto osservare l'ammirabile, e sempre costante analogia ch'esiste, siccome in tutte l'opere del Creatore, fra la struttura delle parti di tali insetti, e il loro destino.

Quanto abbiamo riferito rispetto ai loro strumenti è ben sufficiente a darci un'idea dell' uso che ne fanno. Dopo di avere estratto il miele dalle piccole glandule situate in fondo al calice de' fiori, e che contengono i due nettari, vanno le pecchie, come si è detto, a recerlo nelle cellette, dove lo mettono in deposito, usando la precauzione di turarle con un coperchio di cera, e lascian-

done per altro aperte alcune, per i giornalieri bisogni dalla piccola società.

Le pecchie lavoratrici vanno altresì a raccogliere su i fiori le polveri dei stami, o la cera greggia. Allorchè i fiori non sono bene sbocciati, le nostre api premono co' denti le sommità dei stami, dove sanno essere chiusi i grani di polvere, per obbligarli ad aprirsi, e per farvi la loro raccolta. Mirasi l'industre pecchia immergersi di subito nell' interno di quelli, che abbondano più di polvere, e restarne carichi que' piccoli peli, che ha sul corpo, d' onde poi fassi a spazzarle colle spazzolette che le guarniscono le gambe; le ammassa in seguito, e ne forma due piccole pallottole, che col secondo pajo di gambe essa colloca nella cavità, o paletta triangolare, che trovasi a ciascheduna gamba del terzo pajo, e onusta di preda cotanto preziosa se ne ritorna all' alveare. Appena arrivata vengono più api, e staccano co' loro gancetti una piccola porzione di quella materia da cera, ch' esse introducono in uno de' due piccoli stomachi, de' quali abbiamo parlato. Ivi fassi un mirabile lavorìo, me-

diante il quale viene ad estrarsi la pura cera in piccola quantità dalla cera greggia, della quale una parte loro serve di cibo, ed il restante va in escrementi. Quanto alla cera estratta, e già lavorata, le pecchie la rigettano in forma di pappa, o di pasta per la bocca, e colla lingua, co' denti, e coi zampini construiscono quelli alveoli, o cellette, la di cui figura è stata da noi ammirata, e descritta nell' articolo precedente. La pasta venendo a seccarsi, è cera, come la nostra cera ordinaria, e fintantochè mantiensi duttile, prestasi docile a tutte le forme, che l' ape vuol darle, ed è per l' ape ciò che l' argilla è pel vasajo.

L' attività di queste piccole creature è certamente mirabile, e dee eccitare la nostra emulazione, e servirci di modello. Dotati d' un' anima di pregio inestimabile, e di durata senza termine, con quanta sollecitùdine dobbiamo noi studiarci a renderla felice, e ad evitare tutto ciò che condurla potrebbe alla sua perdizione! Il frutto delle nostre fatiche non si limita ad un piccolo numero di giorni, o d' anni, ma un' intera

eternità esser ne dee la nostra ricompensa. Il mele raccolto dall'ape è per l'uomo, e non per lei, e noi coltivando la virtù lavoriamo per noi stessi, e ne raccolghiamo i frutti per l'immortalità. Procuriamo adunque di soddisfare con zelo ai doveri del nostro stato, di adempiere gli obblighi che ci sono imposti, e lavoriamo fintantochè è giorno, perchè ne vien la notte, in cui a niuno è dato di agire. „ Che ciascun di noi mostri insino al fine il medesimo zelo, acciò siano appagate le nostre speranze. Guardiamoci d'essere lenti, e neghittosi, ma facciamoci imitatori di coloro, che colla loro fede, e con la loro pazienza divennero gli eredi delle promesse. „ (1) Ci risovvenga, che le forze ben tosto ci abbandonano, che il verno della vecchiezza si appressa, e che alfine la morte verrà a decidere irrevocabilmente del nostro destino.

Uomo, non abbi a sdegno di andare alla scuola dell'ape; considera questa saggia artefice, e contempla i suoi la-

(1) Hebr. VI. 11, 12.

vori; ammira la sua attività, e l'industria per cui sa mettere tutto a profitto. Sempre occupata, sempre infaticabile, dassi a lavorar sera, e mattina, e coraggiosamente sopporta le pene della breve sua vita. E tu, vorrai tu marcire nell'indolenza, e nell'ozio, o consumare i tuoi giorni in frivoli divertimenti? Ah! t'ingegna piuttosto di essesere più laborioso ancor di quell'ape, che pur non ebbe, al par di te, l'inestimabil dono della ragione. La tua vita è breve: fa dunque ch'ella sia tutta consacrata alla gloria del tuo Dio, al bene de' tuoi simili, e alla tua propria salvezza. Il tempo, che il Creatore ti ha dato, non dee perdersi nell'inazione, e nella mollezza. Tu ricevesti dalla liberale sua destra la vita, l'intendimento, e le forze, fa che siano santificate dall'amore del lavoro, e che la tua gioventù, la tua virilità, e la tua vecchiezza siano consacrate al servizio del tuo Divino Maestro.

CONSIDERAZIONE XCIII.

Dell'armonia, e del patriottismo che regna tra le api. (1)

L'aspetto d'un alveare non solo è capace di fare impression nello spirito, ma di farla ancora ugualmente nell'animo, e quella dolce armonia che regna fra tutte le api che vi albergano, commuove il cuore d'un uomo, che per sua ventura sia nato atto a sentire il vero pregio della concordia. Un ardente amor patriottico anima tutti i cittadini di questa piccola repubblica. Tutte le opere sono divise fra i suoi membri. Nel mentre che alcune pecchie raccolgono la materia della cera, che la preparano, e ne riempiono i magazzini, altre sono in diversi lavori occupate. Le une mettono la cera in opera, e ne construiscono le cellette, altre danno all'opera pulimento, e perfezione: queste raccolgono il mele su i fiori, e lo depositano negli alveoli per la sussistenza

(2) Mores, et studia, et populos, et prælia dicam. *Virg. Georg. l.* 4.

quotidiana e per i futuri bisogni; quelle serrano studiosamente i depositi, ove serbansi le provvisioni per l'inverno. Havvene di quelle che portano l'alimento ai figli, e chiudono con la cera i tugurj de' bacherozzoli, che son prossimi alla loro metamorfosi, affinchè questa possa con maggior sicurezza effettuarsi; havvene delle altre che turano con una sorta di pece le minime fessure dell'arnia, per le quali l'aria, e i piccoli insetti introdursi potrebbero; alcune strascinano fuori i cadaveri che apporterebbero infezione, o qualor siano troppo pesanti, nè possano trasportarsi, li coprono di cera, o d'un glutine, sotto il quale non possono nuocere. Finalmente altre pecchie, che non siano direttamente impiegate al lavoro, s'occupano a prestare de' buoni ufizi alle lavoranti, e loro portano da mangiare, affinchè l'opera vada innanzi, e senza interruzion si prosegua.

Tutti gli sperimenti fatti intorno alle api, per veder di scoprire il principio fondamentale del loro governo, concorrono a stabilire per cosa certa, che il solo amore, che portano alla loro re-

gina, o piuttosto l'amore per la loro posterità è quello che determina, e promuove tutti i loro lavori. Date una regina ad uno sciame che stassi inoperoso, e voi lo vedete subito accingersi all'opera, raccorre il miele, e la cera, farne deposito ne' magazzini, fabbricar nuovi fiali ec., giacchè la regina anima colla sua presenza le lavoranti, e tutto ciò è vero verissimo più di quel che immaginar si potrebbe. Se si fa la division d'uno sciame, quella parte che rimarrà senza madre, andrà a perire, senza construire neppur la minima celletta; dovecchè la parte, su cui regnerà la madre, empirà l'arnia di favi, e di provvisioni d'ogni genere. Fa però di mestieri osservare, che tutto ciò può soltanto dirsi d'uno sciame, che dividesi nell' uscire dall' alveare materno, o d'uno sciame, che non abbia ancor lavorato; ma il simile non accade in uno sciame, a cui fosse tolta la sua regina, purchè se gli lascino de' favi, che contengano dell' uova, e de' bachi: è certo che questo non languirà nell' inazione, e giugnerà ben presto a procacciarsi una nuova sovrana.

Se vengono introdotte più regine in un alveare, ei resterà alla sovrana legittima, la quale unica, e sola conserverà l'impero, e tutte l'altre saranno uccise dalle api lavoranti. Si comprende benissimo per qual ragione sia stato ordinato, che non dovrà esserci mai più d'una regina in ciaschedun alveare. Per quanto numeroso esser possa uno sciame, non può esserlo ordinariamente troppo per una sola madre, la quale può fare quarantamila uova in un anno, e per quest' uova fa d'uopo un numero proporzionato di cellette, e queste non sono tutte impiegate ad albergare i piccoli figli.

Di più, i maschi, i quali a una certa epoca non sono più d'alcun servizio, e altro non fanno che affamar l'alveare, si mettono a morte, o secondo il Sig. Bonnet, si scacciano a poco a poco dai favi, e si costringono a ritirarsi in un angolo dell' arnia, dove sono ridotti a morir di fame.

Rispetto a ciò che forma il corpo più numeroso di questo piccolo stato, unicamente organizzato per il fine che gli è proprio, il vincolo segreto, per

cui le api sono talmente attaccate alla loro regina, che se vengono ad esserne separate, trascurano assolutamente la cura della loro vita medesima, altro par che non sia, siccome l'abbiamo accennato di sopra, che il gran principio della conservazione degli esseri, di quelli almeno che sono necessarj al maggior bene di tutti, ed alla esecuzione dei lavòri, a cui questi animaletti sono destinati. I neutri non sono atti a generare; ma sapendo che la loro regina possiede cotal prerogativa, essi fabbricano le cellette con tanto ammirabili proporzioni, per l'unico oggetto di ricevervi l'uova, ch'ella è pronta a depositarvi. La natura ha loro inspirata tanta affezione pe' figli che nascer ne debbono, quanta ne ha inspirata alle madri degli altri animali pe' loro proprj figli.

Lasciando da parte l'eccezioni di cui abbiamo parlato, e che per insetti, come le api, entrano nella regola, col tendere al medesimo scopo, per il quale l'Autor della natura ha stabilito la loro società, si può dire, che l'unione, ed il patriottismo sono i due cardini di quella felicità che può attribuirsi alle api.

È almen cosa certa, che la loro repubblica andrebbe ben tosto a distruggersi, se non vivessero tra loro in una specie d'armonia. La ricchezza di tutto lo stato è la ricchezza di ciascheduu cittadino, e questa società numerosa forma una sola famiglia. Quì non personale interesse, non rapine, non violenze: quì non se ne vede alcuna, che agogni al superfluo, quando ad un' altra manca il necessario; e quando tutte hanno tanto miele da passare l'inverno, più non si curano di raccoglierne.

Vieni dunque, o uomo, vieni ad apprendere da un insetto quelle virtù, dalle quali la pace, e la felicità ne dipendono. In qualsivoglia stato, in qualsivoglia condizion che tu sia, fa d'uopo che tu lavori di concerto co' tuoi simili, e che tu eserciti questa specie di patriottismo verso di loro. La società, nella quale ti è dato di vivere, la religione, e la tua propria felicità lo richiedono. Porta allegramente la tua parte del peso generale, e dove il bisogno lo esiga, t'incarica altresì del peso del tuo fratello, allorchè per

debolezza, o per ignoranza egli non è in grado di sopportarlo, e quando la religione, il dovere, e la coscienza esigeranno di gran sagrifizi, guardati da considerarli come un male. Ah, se la Provvidenza ti ha dotato di rari talenti, se più liberale verso di te, ti ha messo in istato di essere utile, tu dei ciò riguardare come una fortuna, nè mai permettere che nel tuo cuore trovi albergo un vile egoismo! Oh quanto sono esecrabili quei membri dell' umana società, che cercano d'arricchirsi a spese altrui, e d'appropriarsi quei tesori, che deggiono essere comuni! Qualor potrai contribuire al ben generale, non ti arresti giammai il timore di non essere ricompensato. Forse il testimonio d'una coscienza illibata, e i beni dell' eternità non sono un bel guiderdone?

Non bisogna però lusingarsi, anzi convien confessare, che tra i mali della vita, havvene di quelli che mai non potranno distruggersi. Non potrà regnare giammai una perfetta armonia nei caratteri, e nei sentimenti. Ma è pur dunque mirabile quella Provvidenza, che malgrado i disordini, e la di-

scordia, malgrado l'interesse particolare che predomina il cuore degli uomini, mantiene, e fa fiorire le società! Quando un piloto sa ben dirigere la sua barchetta fra le secche, ed i scogli nei quali è spinta dall'onde, allora appunto io ammiro la sua sperienza, e la sua abilità. Così quando vedo che, ad onta della malvagità, e in mezzo alle tempeste suscitate dalle passioni, la saggezza, e la virtù conservano, o riprendono tosto, o tardi il loro impero, io ammiro l'infinita Sapienza di quei che governa l'universo. Oh quanto perfetto sarà però quel mondo, verso il quale io sono incamminato! Quale armonia regnerà nel cuore de'suoi abitanti, e con quanta impazienza io deggio aspirare a quel momento, che m'introdurrà nel soggiorno della beatitudine!

CONSIDERAZIONE XCIV.

Gl'insetti parasiti.

Nel regno vegetabile trovansi alcune specie di piante, come il vischio di quercia, alle quali si dà il nome di pa-

rasite, perchè prendono il loro nutrimento da altre piante, alle quali s'attaccano. Il regno animale ci presenta gl'istessi fenomeni, ma in modo assai più interessante. L'Autor della natura ha dato a varie specie di mosche un mezzo molto singolare, per trovare un nido conveniente, dove collocar le loro uova. La gola del cervo, il fondo del naso d'un montone, gl'intestini del cavallo, la pelle de' bovi, e delle vacche sono pe' loro figli tanti sicuri, e tranquilli ricoveri, dove trovano alimento, e tetto, senza curarsi dei dolori, e delle inquietudini, che cagionano all' animale, che appresta loro un albergo. Alcuni insetti di differente specie sanno altresì far vivere la loro progenie nelle viscere d' alcuni animali, i quali non cessano perciò di esistere. La prima delle mosche parasite è quella, che deposita l'uova sulla pelle de' bovi, e delle vacche. Abbenchè cotal mosca sia debole, osa ciò non ostante di affrontare i più robusti animali, e senza punto curarsi de' loro moti, delle loro agitazioni, e de' colpi frequenti di coda, va indistintamente a posarsi sul loro collo,

sul dorso, e talora su i fianchi, ed ivi senza perder tempo s'insinua sotto il pelo, e con lo strumento che ha alla parte posteriore del corpo, fa nella pelle dell'animale una apertura capace a ricevere le sue uova, o i suoi bachi, imperciocchè tuttavia s'ignora se tali mosche siano ovipare, o vivipare.

Se vi fu depositato un uovo, ne vien fuori ben tosto un bacolino, che comincia a succiare i liquori, de' quali abbonda la piaga; la parte già punta si gonfia, e s'inalza in forma di bitorzolo, quanto lo esige il crescere del verminciattolo, il quale giunto alfine ai momenti che precedono la sua metamorfosi, medita di sbucar fuori da quella specie di carcere, dove passò una parte della sua vita. La porta d'onde egli dee evadere, vale a dire, l'apertura del tumore è già fatta, ma non essendo omai larga abbastanza per un corpo di già impinguato, fa di mestieri dilatarne il diametro. Il povero animaluzzo però non possiede strumento alcuno, che atto sia a fendere le carni, non essendo il suo trapano, o succhiello destinato a simil uso: ma Colui che gli negò i mezzi d'im-

piegare la violenza, gli diede la facoltà di trovarne dei più dolci, ed altrettanto più sicuri. Egli tenta sul primo d'introdurre la sua parte posteriore per l'apertura del tumore, vi trova della resistenza, e si ritira, un momento dopo replica il tentativo, ma con esito ugualmente infelice. Contuttociò ei non si stanca, ritorna ad assalire, e tanto fa, che introduce finalmente quella parte nel foro, e raddoppiando i suoi sforzi fa sì che le carni si dilatino a poco a poco, fino al punto che il rimanente del corpo passa tutto liberamente. Egli esce così da quell'antro per didietro, di dove cade in terra, e dassi strisciando a cercare un asilo o in qualche buco, o sotto una pietra, dove fermo dimora fino al suo cambiamento di stato, che non tarda a succedere. La sua pelle s'indurisce, e forma una specie di scatola, che contiene la ninfa, la quale scatola è chiusa da un piccolo coperchio, attaccato ad un tenuissimo filo, che si strappa al primo colpo di testa della mosca, lasciandole uscita libera da quel novello abituro.

Chi non darebbesi a credere che un

animale così ben celato, ed occulto, qual era questo innanzi la sua metamorfosi, potesse sprezzare ogni sorta di nemico? Eppure ei non è sicuro dagl' insulti ostili nel suo fortilizio. Un uccelo, che chiamasi *pungibove*, o *bifolco*, e ch' è comunissimo nel Senegal, si posa sul collo, sul dorso, o su i fianchi de' quadrupedi, e a colpi di becco sa manomettere la pelle, e rapirne la preda, di cui è molto ghiotto.

La mosca, che va a depositare le sue uova negl' intestini de' cavalli, abita le foreste, come pure quella dei tumori, della quale or ora abbiam favellato. Essa non entra nelle nostre case, nè nelle scuderie, ma sta attendendo i cavalli alla pastura, e spiando il momento d'introdursi sotto la coda d'un cavallo, per depositar prontamente ne' suoi intestini dell' uova, o forse de' bachi muniti di gancetti, de' quali si servono per rampicarvisi, affin di non essere trasportati dagli escrementi dell' animale. La loro dimora si stende per tutta la lunghezza del canale intestinale. Venuto il momento della loro metamorfosi, tornano indietro per uscire dal laberinto,

in cui furono dalla madre introdotti, e non han bisogno per questo di fare alcun uso de' loro gancetti, e delle loro spine, ma lasciansi traportare dalle materie, che il cavallo rigetta. Caduti a terra vanno disubito in traccia d'un ricovero, dove possano vivere con sicurezza finchè vadano a prendere l'ultima loro figura.

Per una parte diametralmente opposta a quella, per cui è assalito il cavallo, la mosca delle bestie lanute assale il montone, e la capra. Allorchè ella perviene ad intrudersi nel naso d'uno di questi animali, va subito a impadronirsi del seno frontale, vi deposita il suo tesoro, indi senza ritardo affretta il suo ritorno, che viene ad esserle agevolato dallo starnutire del montone, e dallo scolo della mucilaggine. Tocca ai bachi a compier l opera, cioè, a vivere, ed a crescere in quel ritiro, dove niente ad essi manca, e niente li molesta. Al tempo della metamorfosi il vermiciattolo esce dalla testa del montone coll' andare a seconda della mucilaggine eccitata allora in gran copia dalle punture, che le sue spine cagionano nelle

membrane pituitarie. Appena è in terra, vi s'interna sotto, e vi subisce gl'istessi cambiamenti, come quelli de' cavalli, e de' bovi, per far di se mostra l'anno seguente sotto la forma d'una mosca della specie medesima della madre.

Nella gola de' cervi, vicino alla radica della lingua trovansi due borse, occupate da un'altra mosca per il deposito delle sue uova. Entrata per il naso d'uno di questi eleganti quadrupedi, alla cui cima interna vi sono due strade, una delle quali conduce ai seni frontali, e l'altra alle predette borse, ella non si smarrisce, ma vanne direttamente al luogo destinato. Ivi deposita centinaja d'uova, d'onde nascono dei bachi, che colà vivono tranquillamente della muccosità, che le carni producono di continuo. Finito il loro tempo in cotal pacifico ritiro, se n'escono per la via medesima, che tenne la loro madre per introdurveli, e la loro metamorfosi è simile a quella de' bachi precedenti.

Pochissimi animali vi sono, che non siano succiati da qualche insetto, e che non abbiano per così dire il parasito.

Le api ne sono soggette, la chiocciola, malgrado la densa mucilagine di cui abbonda, n'è tormentata nella sua conchiglia; tutti in somma, fino ai cadaveri, sono il pasto d'un gran numero d'insetti, alcuni de' quali si cangiano in mosche, ed altri in scarafaggi. Le piante, i fiori, gli alberi hanno i loro animali parasiti. Noi stessi, prescindendo dalle mosche importune, che stabilisconsi un domicilio nei nostri alberghi, non abbiamo forse più specie di nemici avidissimi del nostro sangue? E quanti uomini vani, ed insolenti, nel tempo istesso che trattano i loro simili con alterigia, e con disprezzo, sono internamente, ed esternamente corrosi dai più vili, e più schifosi insetti, i quali non aspettano ch'essi si disfacciano in putredine, per farne il loro pascolo!

CONSIDERAZIONE CXV.

Le mosche effimere.

Una specie di mosche bellissime, dette *effimere*, per la brevità della loro vita, merita di chiudere le nostre consi-

derazioni intorno agl'insetti, attese le singolarità che ci offre, e l'arte con cui è organizzata. Quelle, di cui quì si tratta, escono sotto la forma di bacherozzoli dall'uova fatte da un'effimera, e da lei affidate all'acqua, dove il calor del sole fa che si schiudano. Questi bachi, o quelli a'meno della specie più comune dell'effimere, passano due anni sott'acqua, ed altri ve ne sono, che ve ne passano fino a tre. Rispetto ai primi, il più breve tempo, in cui lasciano lo stato di verme, per prendere quello di ninfa, cade nei due, o tre ultimi mesi dell'anno secondo.

Essi nuotano assai di rado, ma sogliono per l'ordinario scavarsi in terre di consistenza argillosa, dove l'acqua penetra agevolmente, delle piccole buche, le quali servono loro d'albergo. Tali buche, o cavità hanno due rami, e due aperture, una dov'entrano, e l'altra d'ond'escono, affine di risparmiarsi l'incomodo di uscirne rinculando. Sanno essi proporzionare la capacità della buca ai loro stati diversi d'accrescimento, e non cambiano mai dimora che quando l'acqua, loro vero elemento, viene ad abbassare.

Fintantochè l'insetto, che dee cangiarsi in mosca effimera, vive nell'acqua, vi comparisce sotto una medesima forma agli occhi di chiunque non lo considera con attenzione; allorchè egli è passato allo stato di ninfa, se gli trovano soltanto sul corsaletto dei foderi d'ali, che non vi si scorgevano quando egli era verme. Sì nell'uno che nell'altro stato l'insetto, che in seguito sarà un' effimera, ha delle gambe scagliose attaccate al corsaletto. La sua testa è triangolare, e i due occhi sono davanti. Presso alla base di ciaschedun occhio, dalla parte interna havvi un antenna a filetto granito. La bocca è munita di denti, i quali, come quelli del bruco, sporgono in fuori, e alcuni sono collocati alla parte anteriore, ed altri al disotto, dimodochè corrispondono gli uni agli altri perfettamente. Se si preme la testa, o le parti circonvicine, vien fuori della bocca un piccolo membretto carnoso quasi emisferico, che fa probabilmente l'ufizio della lingua, e mirasi una piccola scanalatura verso la metà della bocca. Il corpo è composto di dieci anelli. Dall'ultimo,

ch'è il più minuto, ed il più corto, si partono tre filetti, quasi lunghi in moltissime specie di tali insetti quanto il corpo medesimo, e che formano al piccolo animale, che li tiene l'un dall'altro disgiunti, una coda notabile, e bella, singolarmente in alcune specie, per i suoi circoli, per i piccoli puntini, che vi son seminati, e per tutto il suo lavoro, quando si consideri col microscopio. Cotai filetti, a riserva di alcune varietà, secondo le specie, sono orlati ai due lati, dalla loro origine fino alla loro estremità, d'una frangia di peli disposti come la peluria d'una piuma.

Chi osserva attentamente questi insetti rimane sorpreso, nel vedere la viva agitazione, in cui sono due specie di fiocchi composti di tenui filetti, e collocati da ciaschedun lato, e nella parte più lunga del corpo. Cotai fiocchi sono le branchie (1) d'un tale insetto, che veramente è un pesce.

Così fatte branchie non sono le medesime in tutte le specie, tanto rispetto al numero, che alla forma loro. Il Sig. di Rèaumur ne ha osservato uno,

(1) Aperture, che servono all'udito ed alla respirazione.

ch'è molto comune nel fiume de' Gobelini, e altrove, e le di cui branchie sono disposte come i remi d'una galera, e ciascheduna di esse è composta di due steli, che si partono dal tronco medesimo. Se si esamina l'interno dell'insetto all'origine di ciascuna branchia, trovansi due trachee, che vanno a terminare al tronco, d'onde partono i due steli, che sono le parti principali delle branchie. La vivace, e continua agitazione, in cui l'insetto tiene ciascuna branchia, par che unicamente tenda a farvi circolare l'aria più prontamente. Forse quand' ella volgesi con celerità per una parte, facilita l'ingresso all'aria, che dee introdurvisi, e quando ritorna al punto, d'onde era partita, facilita l'uscita a quella, che dee rientrare nel corpo dell'animale. Havvi quì probabilmente, dice il Sig. di Reaumur, una meccanica superiore a quella, che fa agire le nostre trombe, ma che scoprir non possiamo.

Del resto egli è facile assicurarsi, che quei vasi interni, che vanno alle branchie, sono trachee, imperciocchè se si esaminano con qualche diligenza,

e specialmente i tronchi, d'onde essi partono, si scorge aver eglino la singolare struttura, ch'è propria di un tal genere di vasi degl'insetti; che sono tutti i vasi formati d'un'infinità di giri d'un filo estremamente fine, e cartilaginoso, ravvolto a spirale intorno ad un cilindro, o ad un cono, e applicati a rincontro gli uni degli altri. Si può prendere all'estremità d'un vaso tagliato il capo di un tal filo, e svolgerlo come il filo di un gomitolo.

Nel loro primo, e secondo stato gli insetti, i quali si fabbricano in piccole cavità, che hanno due buchi corrispondenti, le abitazioni, di cui abbiam favellato, sono esattamente formati come appunto dovevano esserlo per frugolar in una terra compatta. Essi portano sul davanti del loro capo due gancetti scagliosi di color bruno, assai prominenti, ciascun de'quali sta fisso in cima d'una specie di manico, o d'un lungo, e forte stelo, alquanto piegato in arco, in guisa che la convessità trovasi sulla parte esteriore. Ciascheduno stelo è articolato presso alla base d'un occhio, disotto la

testa, ed ha sulla parte convessa due file di corti, ma ruvidi dentelli, o specie di spine: presso alla base, e sulla parte esteriore ha alcune spine corte, ordinate in modo più singolare, poichè vi formano un semisprone, il quale insieme coi gancetti è strumento adattatissimo a far delle buche in terra. L'insetto ne ha quattro altri, che sembrano destinati soltanto a staccar quella, con cui vuol nutrirsi, e che secondo la descrizione fattane dal Sig. di Réaumur, sono conformati per cotal uso. Vi è ancor di più; la faccia di tutti e quattro, la quale è rivolta verso la bocca, è incavata a guisa di gronda orlata di peli da ambe le parti, lo che forma un condotto, il quale probabilmente riceve la terra, ch'è stata staccata, e la porge alla parte carnosa, che ha in bocca, e che vi fa l'ufizio della lingua. Finalmente le gambe del primo pajo sono disposte come quelle degl'insetti, che deggiono aprirsi sotterra una strada, e al par delle due prime dei grilli-talpe, sono sempre dirette per dinanzi, e vanno entrambe a terminare in un gancetto solido. Le gambe del terzo pajo so-

no le più lunghe, e per l'ordinario si dirigono verso la parte posteriore.

Gl'insetti che debbono diventar mosche effimere, dopo di essere successivamente passati per i due stati, l'un dall'altro poco diversi, di verme, e di ninfa, e dopo di essere rimasti sotto questa seconda forma sin da' bei giorni di primavera, pervengono finalmente al punto dell'ultima loro trasformazione, la quale nei circondarj di Parigi viene ad effettuarsi tra il dì dieci, e il quindici d'Agosto. L'effimera esce allora dal suo invoglio di ninfa, dopo di aver fatto una fessura al suo corsaletto, ed alla spoglia rimangono attaccati i denti, le labbra, le corna adatte a bucar la terra, le branchie, e tante parti alfine mirabilmente organizzate, le quali erano essenzialissime per l'insetto, finchè rimase abitatore dell'acqua, e che gli divengono inutili allorchè egli dee vivere nell'aria.

Del resto, noi non leviamo più presto le nostre braccia da un abito, di quel che l'effimera levi il suo corpo, le sue ali così ben disegnate, i suoi lunghi filetti, che le fanno una coda, as-

sai più unita però di quella dei stati precedenti, dal vestito complicatissimo, che serve a ciascuna parte di fodero. Si osservano sulla testa di questa mosca, oltre due occhi reticolati, d'un nero bellissimo, tre occhi lisci, e ben rilucenti, ciascun de'quali sembra montato, e legato in un castone brunetto. Uno di questi occhietti, che sono disposti in triangolo, ma più sul dinanzi della testa di quel che siano gli occhi analoghi delle mosche le più comuni, è collocato in faccia allo spazio, che lasciano tra di loro le due antenne, ed è più vicino di queste alla cima del capo de' due altri occhi lisci. Ciascuno è collocato presso alla base di ciascheduna antenna, fra queste, ed uno degli occhi reticolati.

Le nostre mosche effimere mostrandosi quasi tutto in un tratto sotto questa metamorfosi, cominciano a muovere le loro ali, le sviluppano a poco a poco, e se ne volano. Dopo alcuni giuochi la femmina divien feconda, fa una gran quantità d'uova, che sono tra di loro attaccate a guisa di grappoli, e poco dopo tutte queste effimere cado-

no, muojono, e i loro cadaveri servono di mauna, e d'alimento a'pesci.

Il Sig. di Réaumur, che ci dà quasi tutte queste particolarità nel tomo 6. delle sue Memorie intorno agl' insetti verso il fine di quest' ultimo volume, aggiunge quì alcune osservazioni, le quali lo portano ad una riflessione morale, che merita la nostra attenzione. Cotali insetti non si sono nutriti, e non sono cresciuti nell' acqua per altro fine, che per quello di giugnere allo stato di mosca, nè possono essere stati condotti ad una tal metamorfosi, che mediante un numero prodigioso di parti per loro stesse mirabili, e più mirabili ancora per la loro disposizione. Quante di tali parti dee perderne l'insetto aquatico, per arrivare ad essere alato, e quante ne ha, che gli erano inutili sott'acqua, e che si sviluppano, e gli sono necessarie allorchè perviene in istato di svolazzare per l'aria! Allora egli apparisce agli occhi nostri sotto una forma diversissima dalle prime, assai più gradevole, e sotto la quale ha realmente acquistato l'ultimo grado di perfezione; eppure questo ultimo stato è il termine

fatale per lui. Malgrado il grande apparato, che fu impiegato per condurvelo, egli dee perire quasi subito che vi è giunto. Se l'istoria dell' effimere fosse stata meglio conosciuta da coloro, che ci hanno dato lezioni di morale, essi non avrebbero trascurato di proporre la vita di questi insetti, come un' immagine di quella degli uomini, dei quali i più felici in apparenza, dopo di essere stati tormentati per una serie d'anni da progetti inspirati dall'amor della gloria, o da quello delle ricchezze, tosto che li vedono adempiti, trovansi giunti ad un termine, in cui tutto è per essi inutile, in cui tutto ciò che li circonda, è per essi un puro niente.

Ma lo studio di tali insetti ci offre un soggetto di riflessioni ancor più importanti. Quando si considera, non dico già soltanto la loro trasformazione così ben preparata, così bene sviluppata, ma quell' apparato magnifico di tutte le loro parti, e di ciascheduna di esse, della loro destinazione particolare, e di quella che hanno rispetto alle altre, vale a dire, le loro correlazioni, la loro unione, e complesso, e che poi si

ascoltano i pretesi filosofi de'nostri giorni, i nostri filosofisti, o sofisti moderni (per non profanare il nome di filosofi) attribuire questi capi d'opera, e tutti quelli, che ci presenta la natura, a un cieco moto, ad un riscontro fortuito di molecole, al caso, non dobbiamo essere ad un tratto presi da orrore, da disprezzo, e da pietà? Da orrore, per la depravazione del loro cuore, che può partorire così fatti sistemi, affin di poter escludere un Dio Creatore; da disprezzo, e da pietà, per la prevaricazione, e la debolezza pur troppo reale di cotali spiriti, i quali, come dice Eulero, (1) *si credono tanto forti*. Se fossero suscettibili almen di buona fede, un solo di tali insetti basterebbe a far loro conoscere una Suprema Intelligenza. Ma che può essere mai un insetto per loro, quando tutto il peso dell' universo, che in ogni dove attesta un Ente Supremo, non è sufficiente a far

(1) Nella sua lettera 21. scritta ad una principessa d' Alemagna, antica edizione, poichè l'ultima è stata alterata, e a bello studio mutilata in vari passi.

piegare il loro orgoglio sotto il giogo istesso della ragione?

CONSIDERAZIONE XCVI.

Riflessioni intorno agl'insetti.

L'immensità delle opere del Creatore non manifestasi altrove con maggior lume, come nell'innumerabile moltiplicità di tante specie d'animaletti, di cui le principali sono state da noi finora descritte. Sono già cognite almeno quarantamila sorte di piante, e in questo gran numero non ve n'è forse alcuna, che non abbia i suoi insetti particolari. Una pianta, un albero, come sarebbe la querce, è capace di allevarne, e mantenerne più centinaja di specie diverse. Quanti per altro ve ne sono, che non vivono sulle piante! Quanti, che divorano gli altri, che si nutriscono succiando continuamente i più grandi animali, o succiando degli altri insetti! Quante specie finalmente che passano gran parte di loro vita nell'acqua, e quante che ve la passano tutta intiera!

Ma quel ch'è più interessante, si è quella sapienza che scopresi in tutto ciò che concerne le tante classi d'insetti, e cotanto fra loro diverse, nelle varie forme, di cui si vestono per fin che dura la loro esistenza, nel modo col quale propagano, nella sagacità, e nell'industria, di cui furono dalla Provvidenza dotati, per la loro conservazione. Cognizioni consimili ci danno luogo d'ammirare l'Autore di tanti prodigi. Potremmo noi vergognarci di mettere nel numero de' nostri divertimenti, ed anche delle nostre occupazioni, quelle osservazioni, e ricerche concernenti l'opere stupende, in cui l'Ente Supremo si è compiaciuto di racchiudere tante maraviglie, e di renderle ancora più interessanti, mediante la gran varietà, e le convenevoli proporzioni, ch'egli ha saputo diffondervi?

Osservando le diverse maniere di vivere degl'insetti, come si procaccino i loro alimenti, la loro previdenza nel preservarsi dall' ingiurie dell'aria, le sollecitudini per moltiplicare, e conservare la loro posterità, la scelta de'luoghi, dove depositar l'uova, acciò non

corrano alcun pericolo, e acciò i figli, che dovranno nascerne, trovino agevolmente il necessario nutrimento sin dal primo istante della loro nascita, l'attenzione che altri hanno di nutrire da loro istessi la loro progenie, potrò io non sentirmi accrescere in petto l'amore per il Padre comune degli esseri, che universalmente invigila ai loro bisogni, ai loro piaceri? Come! Non sarò io commosso da quella tenerezza materna, colla quale sì le api, che certe vespe portano più volte il giorno da beccare ai loro figli, come fanno gli uccelli? E sarò io capace di contemplare senza la più viva emozione altri piccoli animaluzzi, allorchè depongono i loro bachi, o larve nelle cellette, che fabbricano di terra, e ve li chiudono colla provvista de' cibi, che loro son necessari fino a che pervengano alla loro perfetta adolescenza? Qual femmina, a cui il ragno è oggetto d'orrore, non ascolta almeno con qualche sensibilità l'istoria di quello, che chiude l'uova in una piccola custodia di seta, che sempre porta seco, e non si figura con senso di tenerezza

di vedere quei piccoli figli appena nati salire sul corpo della loro madre, accomodarvisi l'un dopo l'altro, e tenervisi rampicati quando ella corre colla massima celerità?

La natura insegna a farsi degli abiti a quegl' insetti, che nascono con pelle così tenera, e delicata, che esposta all' aria diverrebbe troppo secca, e non potrebbe resistere ai fregamenti continui, ai quali troverebbesi esposta. Alcuni se gli fanno di lana, altri di seta, questi di foglie d'alberi, quelli d'altre materie diverse. Havvene di quelli che sanno allungargli, e slargarli, secondo il bisogno, ed altri hanno l'arte di farsegli nuovi, allorchè se li sentono troppo corti, o troppo stretti.

Per una saggia disposizione della Provvidenza, e affinchè le specie non vadano a moltiplicarsi all' eccesso, regnano tra gl'insetti, come tra gli altri animali, delle antipatie, e nimicizie, ed esistono pur tra loro astuzie, e combattimenti. I grandi fanno guerra ai piccoli, i più deboli diventano il pascolo de' più forti, cosicchè tutti si divorano a vicenda, o in qualche altro modo si di-

struggono. Armati da capo a piedi, sono in grado di difendersi, e di attaccare: denti a sega, dardi, o pungiglioni, punte, o morse, corazza, ali, corna, vigor nelle branche: ciascuno sa dove trovar la sua salvezza. Ma tristo quegli che perde in battaglia le ali, o il pungiglione! Cotai membra non rinascono, e l'insetto continuamente debilitandosi, va ben presto a morire.

Non vi è da stancarsi giammai nell' ammirare i stratagemmi diversi di cotai piccoli animali. Uno per ingannare il suo nemico, che lo tocca, o lo perseguita, ha l'arte di gettare per l'ano, con uno strepito quasi consimile a quello d' un' arme da fuoco, un certo fumo, che sembra di color turchino assai chiaro, e può così tirare fino a venti colpi di seguito. Un altro, quando si vuol prendere, getta per l'ano, e per la bocca una specie di liquore fetido, e puzzolente, e pinza forte le dita, che se gli avvicinano per prenderlo. Il *bousier* immergesi nello sterco degli animali, e sa di tali materie formarsene una specie di globo, entro del quale involasi alle ricerche de' suoi nemici. Questi quan-

dosi toccano, ripiegano i loro piedi, e le loro antenne, le nascondono, e stanno come immobili, finchè non si credano fuor di pericolo. È vano punzecchiarli, e lacerarli, il solo calore un po' forte li costringe a riprendere il loro moto per fuggirsene. Quelli scelgono le nostre case per domicilio, e annidansi ne' buchi de' muri, presso ai forni, ed ai camminetti. Lo *scarafaggio aquatico* per chiudere le sue uova sa filare un bozzolo singolarissimo, la cui forma è quella d'una sferoide appianata: i figli qualche tempo dopo che sono nati fanno un' apertura, e gettansi nell' acqua: una specie di corno alquanto curvo, lungo circa un pollice, largo al piede, e in cima acuminato, serve a tenere attaccato all' erbe aquatiche il bozzolo (alla di cui estremità sta il corno predetto) acciò non sia rovesciato dal vento, o da qualche altro accidente. I *gallinsetti*, tra le di cui specie è il *Kermes*, vivono finchè son giovani sulle foglie, e su i tronchi degli alberi. Le femmine avendo dopo qualche tempo acquistato tutto il loro aumento, si fissano su i rami dell' albero, do-

ve vanno parimente i maschi, i quali hanno il privilegio di aver delle ali; quelle vi rimangono totalmente immobili, il loro corpo finalmente si gonfia, la pelle si stende, si secca, diventa liscia, e serve soltanto di bozzolo, in cui son chiuse l'uova dell'insetto.

Due vivacissimi sentimenti si osservano negli animali, specialmente in quelli, di cui favelliamo, l'uno che tende a propagare la loro specie, e l'altro a conservarla. L'amore materno si fa sentire fin da quando l'insetto non ha che la semplice speranza d'esser madre, e il solo sentimento di prossima maternità l'agita, l'inquieta, gli fa prendere delle misure per la conservazione del prezioso deposito, che gli è affidato. Qual sagacità nel discernere il genere d'alimento convenevole ai figli, e nel distinguerlo fra un milione d'oggetti diversi! Che una farfalla, la qual come tale ha vissuto unicamente del sugo de' fiori, sappia che dalle sue uova nasceranno de' bachi, o dei bruchi, i quali non potranno vivere che sopra una certa pianta, e ch'ella sia capace di scegliere senza

ingannarsi quella appunto, che loro conviene per depositarvi le sue uova, una simile facoltà in un vile insetto è senza dubbio mirabile. Ma come mai certe mosche hanno potuto apprendere, che il nutrimento convenevole ai loro figli non si trova che nel cervello d'un montone, nella gola d'un cervo, negl' intestini d'un bruco ec.? Come mai le madri hanno l'ardire di penetrare in luoghi così remoti, e così ben difesi? Chi ha fatto loro conoscere le vie per arrivarvi, e tutta l'industria, e tutta l'audacia necessaria per superare, anche a costo della loro vita, gli ostacoli, che s'oppongono ai loro disegni?

Oh quanto è mirabile l'Intelligenza Suprema, che ha creato questi piccoli animaletti! Oh quanto è degna d'essere ammirata nella varietà de' loro caratteri, de' loro costumi, di tante, e così industriose maniere! Niuno è stato dimenticato; tutti sono ugualmente preziosi a Colui, che loro diè l'essere, tutti soggetti alla mano invisibile, che li dirige, adempiono fedelmente lo scopo della loro esistenza. Ma una tal mano è da essi conosciuta? Niente più di

quel che la conoscano gli animali delle classi superiori, che andiamo a considerare. Chi pagheragli adunque il tributo d'adorazione, e di riconoscenza dovutagli per tutte le di lui opere? Sarà dunque l'universo ricolmo di benefizi, senza che alcun essere sappia sentirli, e dimostrarne la sua gratitudine?

O uomo, unico ente dotato di ragione che esista sulla terra, tu sei quello, che fosti prescelto sacerdote della natura, per soddisfare verso d'Iddio ai doveri di tutte le creature. Esse lo lodano al loro modo colla fedeltà nell'eseguire la sua volontà, col tendere continuamente verso lo scopo, che fu loro prescritto, senza mai deviare. L'istessa loro esattezza è una lezione per te, che tanto spesso ardisci di resistere a quella Volontà, che regge il mondo, e che ti creò libero al solo fine di rendere meritoria la tua sommissione, ed il tuo omaggio, poichè deggiono questi essere il frutto, non d'una cieca necessità, come negli animali, ma dell'intendimento congiunto colla libertà.

CONSIDERAZIONE CXVII.

Le Conchiglie o testacei.

Evvi un carattere comune, per cui sembran ravvicinarsi fra loro e li animali a nicchio, e gl' insetti a squama: sì li uni che li altri portano situate all' esterno le loro ossa. Infatti può ravvisarsi nel guscio, quasi l' osso dell' animale a cui appartiene, poichè lo ha seco nel suo nascimento, vi sta attaccato con differenti muscoli, e va aumentando in proporzione che cresce l'istesso animale.

Le conchiglie formano due grandi famiglie: quella delle *Conche*, il guscio delle quali è formato di due o più parti; e quella delle *lumache*, che lo hanno di un solo pezzo, e per lo più a spirale. Quindi è che le conchiglie si distinguono in *univalve*, vale a dire di un solo pezzo, ed in *bivalve*, e *multivalve*, secondochè son formate di due o più parti. Assai più semplice comparisce la struttura delle conchiglie della prima classe, che quella delle altre. Le conche non hanno nè testa, nè corna,

nè mascelle; non si distingue in esse che delle trachee, delle branchie, una bocca, e talvolta una specie di piede. Al contrario la maggior parte delle lumache hanno una testa, le corna, li occhi, una bocca ed un piede.

È assai notabile la diversità che passa fra' pesci a nicchio rapporto alla maniera di propagarsi. In alcuni il sesso è distinto: in altri si trovan riuniti individualmente i due sessi; finalmente altri ve ne sono, i quali non par che n' abbiano alcun de' due. Ve ne sono delli ovipari, e dei vivipari. I testacei nascono inviluppati nel loro guscio; a proporzion che cresce l'animale, la sua casa, le pareti interiori della quale son ricoperte d'una membrana finissima, va aumentandosi non solo in grossezza, quanto ancora in circonferenza.

I gusci son formati da un liquor viscoso che esce dall' animale, e s'indurisce a poco a poco. Non è per altro vero che crescano, come le pietre, per *soprapposizione*: questo errore ha avuto origine da delli esperimenti fallaci, o equivoci. Il guscio è realmente analogo all' osso. Un' appendice membrana-

cea, o parenchimatosa del guscio, s'incrosta a poco a poco, appunto come l'osso, d'una materia terrosa o cretacea, che somministra al guscio la sua durezza, i suoi colori e il suo lustro. Egli è adunque formato di due sostanze affatto differenti; e non si penserebbe mai che quella appunto che ne forma il fondo o la base, fosse molle, delicata, e tutta carnosa.

La maggior parte delle Conchiglie vive nell'acqua, e specialmente nel mare, ora presso del lido, ora in alto mare. Alcune sono carnivore, altre prendono dalle piante il lor nutrimento; molte se ne stanno in fondo dell'acque, o attaccate senza più muoversi a delli scogli. L'ostriche, e li altri animali a scaglia dura s'attaccano tenacemente a differenti corpi, mediante una specie di glutine, o liquor pietroso, e sono spesso allacciati e incollati li uni sopra degli altri. Quest'adesione è volontaria in alcune conchiglie, le quali si attaccano secondo che lo esigono le circostanze, ed è poi involontaria in altre, che restano sempre immobili sullo scoglio medesimo.

Siccome le conchiglie per la maggior parte abitano nel fondo dell' acque, ella è cosa difficilissima il fare delle osservazioni esatte intorno alla loro formazione, alla maniera di nutrirsi, propagarsi, muoversi ec. Per questo la cognizione che abbiamo di questi diversi animali, è assai imperfetta. Non si conoscono ancora che tre o quattro classi di conchiglie: ma quante altre forse se ne scoprirebbero, se fosse possibile di penetrar colle indagini fino al fondo de' fiumi o agli abissi dei mari! Non ci siamo appena fin quì trattenuti che intorno alla figura ed ai colori sì belli e variati dei gusci, e son tuttora incogniti a noi e la struttura, ed il genere di vita delli animali che vi abitano.

Si comincia ad osservare fra le conchiglie un assai sensibile accrescimento nell' organica loro perfezione. Sembra che l' organizzazione della lumaca si avvicini alla nostra assai più di quella dell' insetto, o del verme. Questi non hanno il cuore propriamente detto; ma sembra che una grande arteria ne faccia le veci. All' opposto nella chiocciola, o lumaca terrestre si ritrova un

vero cuore di una forma molto simile a quella del cuor dell' uomo, e dei grandi animali, ma questo non ha che una sola auricola, ed un sol ventricolo. Dalla punta pare che si parta un' arteria principale analoga all' aorta; dall' auricola si diparte una vena principale analoga alla vena cava. Questi due vasi gettano per ogni verso delle branche e ramificazioni che si distribuiscono in tutte le parti dell' animale, dove fanno circolare un liquore azzurrognolo un po' viscoso; ed acciocchè nulla mancasse a questo abbozzo di circolazione, sonovi all' ingresso del cuore vicino all' auricola, due valvule, che si assumono le funzioni medesime di quelle del cuore ne' grandi animali.

In molte specie di lumache si osservano li occhi all'estremità delle corna, come all' estremità d'un tubo di canocchiale. Quelli della lumaca terrestre son posti alla cima delle sue grandi corna: le piccole ne son prive. Nelle altre specie si trovano li occhi alla base o verso la metà. Questi sono neri e brillanti, e molto si assomigliano nella loro forma ad una piccolissima cipolla. Non

si scuopre in essi che la tunica chiamata *uvea;* hanno però i tre umori dell'occhio nostro.

La classe delle conchiglie ci somministra nuovi soggetti per ammirarvi la grandezza infinita d'Iddio. Quanto è immenso il suo impero! Si trovano da per tutto delle creature, ciascuna delle quali in diverse maniere porta scolpita l'impronta d'una illimitata potenza. Che interessante spettacolo non offron mai i gabinetti, dove si conservano i gusci di questi animali! La prodigiosa varietà che si osserva nella loro grandezza, nelle lor forme, nella ricchezza e bellezza de'loro colori, ci mostra visibilmente la mano d'Iddio, e tutto contribuisce ad assicurarci che nella creazione di questi esseri particolari, come in quella delli animali più comuni Egli si è proposto dei fini degni della sua Sapienza.

CONSIDERAZIONE XCVIII.

I Crostacei: il Gambero: e il Bernardo Eremita.

I *testacei* si fabbricano delle case, e le trasportan là dove voglion fissare il loro soggiorno. La corteccia più molle che riveste i *crostacei*, può esser paragonata ad un' armatura, da cui son sempre coperti. Fra questi ultimi si pongono il gambero, l'astaco, il granchio, i granchiolini di mare, o squille, ogni sorta di granchio di mare, le squame de' quali fanno ad essi occupare un luogo di mezzo fra' testacei, e li animali morbidi.

I Crostacei non hanno nè sangue nè ossa: si ravvisa in essi distintamente una testa, uno stomaco, e degl' intestini. Abitano negli stagni marini, all' imboccatura de' fiumi, ne' luoghi fangosi, e nella fessura delli scogli. Il loro cibo è il fango, il succidume, e la carne, ed ogni anno cangian di veste. Ma per dare un' idea de' crostacei, fermiamoci sul gambero. Ancorchè questi non ci servisse di nutrimento, merite-

rebbe tuttavia per altri titoli ancora la nostra attenzione.

Dal mese di Maggio fino al Settembre le femmine di questi animali soffrono la grande rivoluzione, di cui ora parleremo. Nel lasciare l'antica loro spoglia, per rivestir nuova squama acquistano un accrescimento nella loro macchina, ed in tal variazione è quando crescono altresì tutti i crostacei. Ella è questa una operazione assai violenta. Nella muta si rinnovella lo stomaco del gambero. Si stacca quello egualmente che gl'intestini; si consuma a poco a poco, e pare che allora l'animale si nutrisca di quelle parti del suo corpo, che in avanti servivano alla digestione. Le piccole pietre bianche e rotonde, che si chiamano impropriamente *occhi di gamberi*, cominciano a formarsi quando lo stomaco si distrugge, e vengono in seguito inviluppate nel nuovo, dove gradatamente diminuiscono fino a disparire affatto. Si può credere che l'animale se ne serva ne' mali di stomaco, o forse son quelle un serbatoio della materia, che impiega per riparar la perdita della sua squama.

Fuori del tempo della muta, stanno i gamberi in fondo all'acqua in poca distanza dalla riva. Nell'inverno aman più di stare nel mezzo all'alveo; di dove però in estate si ritirano verso la riva, seppure il bisogno di nutrimento non gli obblighi ad inoltrarsi più avanti nell'acqua. Acciò possano prender la loro preda, sono stati dalla natura forniti di molte braccia, o più gambe, alcune delle quali sono talvolta tanto grosse, quanto la testa e il tronco presi assieme. La cosa per altro più singolare si è la proprietà che essi posseggono di riprodurle, come pur le loro corna, quando gli sono state troncate; e possono ancora da per se stessi disfarsene, se ne risentono dell'incomodo. Questa operazione che si eseguisce in qualunque posizione sia l'animale, si effettua però più facilmente, quando si mette supino, che con forti pinzette si rompa la squama, e che si ammacchi la carne alla terza o quarta articolazione del piede. È costretto allora il gambero dal dolore ad agitar questa parte per ogni verso, e subito la parte ferita si distacca. Succede a ricuoprir la pia-

ga una sostanza gelatinosa, che inviluppa, per dir così, il germe della nuova porzion di gamba, che sul principio non mostra d'essere che un'escrescenza, o un piccolo cono: a poco a poco il cono si allunga, prende la forma d'un piede, e finalmente rimpiazza il primo. Se però si togliesse questa sostanza, perderebbe il gambero il suo sangue, e morirebbe.

Se verso l'autunno si apre una femmina dei gamberi, trovansi nel suo corpo dei grumi rossi, che sono i segni di sua fecondità. A poco a poco questi grumi spariscono, e sotto la còda si manifestano delle piccole uova rotonde, rosse, e simili ai granelli di canape. Le prime compariscono nel Dicembre, altre nel mese dopo, e se ne contano ben presto più di cento. A proporzione che il caldo ritorna, quelle ingrossano; e prima che termini Giugno, si trovan fra l'uova de' piccoli gamberi, della grossezza d'una formica, i quali restano attaccati sotto la coda della madre, dove son essi, per dir così, covati, finchè tutte l'uova sien nate. Quindi si distaccano, ed appiccandosi poi a' fila-

menti delle radici che trovan nell' acqua presso la riva, vi restano inviluppati finattanto che divenuti più forti possano abbandonarsi fra l' onde.

Abbiam veduto che i crostacei nascon vestiti: vi è non ostante un piccolo animale di questo genere, che si prenderebbe per una specie di gambero, il quale nasce sprovveduto di squama, eccettuata soltanto la parte davanti; ed a cui sarebbe necessario un tegumento ancora per cuoprire il rimanente del corpo, la di cui pelle sottile e delicata soffrirebbe a restar nuda. L'avrebb' ella forse la natura fatta con lui da matrigna, formandolo privo d'un involucro sì necessario? Nò certamente. Benefica com' essa verso tutti li animali, non si è punto dimenticata di questo; e se ella non ha rivestito d' un guscio la sua parte di dietro, ha fatto molto per lui instruendolo a rivestirla da per se stesso. Diretto da sì gran maestra, *il Bernardo Eremita* sa prender posto nel primo guscio vuoto, che trova, e che pure abbandona quando è divenuto per lui troppo stretto, per scegliersene un altro. Si pone ancora in

differenti corpi cavernosi capaci abbastanza di contenervelo, e leggeri assai per esser da quello tirati con facilità. Dicesi che talvolta per un guscio insorgano fra questi eremiti dei combattimenti, e che questo rimanga a colui che ha più forte pungiglione.

Qual sorprendente varietà ci presentano i diversi abitatori delle acque! Mentre alcuni vanno sempre inquieti frugando tutti i più piccoli nascondigli de' fiumi per cercarvi la loro preda, altri senza pena de' lor bisogni, si rimangono immobili in determinati posti per aspettarvela. Gli uni incrostati di pesanti case di pietra, a guisa d' elmo, o d' embrici, lastricano il suolo della spiaggia, altri attaccati per mezzo di filamenti a de' piccoli ciottoli, si sostengono come ancorati all' imboccatura dei fiumi, a guisa di datteri marini: altri si appiccano insieme, come le ostriche, altri, come i lepadi, si fissano agli scogli, che leccano; alcuni si sotterrano nella sabbia, come sarebbe l'arpa, il turbine, e il manico di coltello; altri come li astaci, ed i granchi di mare guarniti di scudi e di corsaletti stanno

in imboscata fra' ciottoli, dove non lasciano travedere che l'estremità delle loro antenne, e de' lor pungiglioni. Quali particolarità non ci presenta specialmente il gambero, uno fra gli esseri più singolari che esistano! Un animale la di cui pelle è una pietra, che annualmente abbandona per rivestir nuova corazza; un animale che ha la carne nella coda e ne' piedi, e che porta il pelo internamente nel petto; che ha il suo stomaco nella testa, e che ogni anno ne riceve un nuovo, la di cui prima funzione consiste nel digerire il primo; un animale che porta le sue uova nell' interno del corpo finchè non son fecondate, ma che dopo la lor fecondità le porta esternamente sotto la coda; che talvolta ha due pietre consolidate nello stomaco, che vi si accrescono; un animale che si disfà delle sue gambe giunte che sieno ad incomodarnelo, e che altre a quelle ne sostituisce; un animale finalmente che porta li occhi su corna mobili: un ente così singolare resterà per lungo tempo ancora un mistero allo spirito umano! Ci somministra almeno un nuovo mo-

tivo per riconoscere e adorare la potenza, e sapienza del Creatore.

CONSIDERAZIONE XCIX.

I Pesci e loro struttura.

Se un naturalista non conoscesse altri animali che quelli i quali passeggiano sopra la terra, e respirano come i cavalli, e che a lui si dicesse che esiste nell' acqua una specie di creature formate in modo da potere in questo elemento muoversi, propagarsi, e fare tutte le funzioni animali con facilità ed ancor con piacere, darebbe forse di visionario a colui che gli facesse un simil racconto, e dedurrebbe da quanto accade al nostro corpo quando s' immerga nell' acqua, che è assolutamente impossibile il vivere in questo fluido.

La maniera di vivere dei pesci, la loro struttura, movimenti, e propagazione, presentan de' fenomeni maravigliosissimi, e ci somministran prove novelle dell' onnipotenza e sapienza infinita del Creatore. Perchè questi animali potessero vivere nell' elemento lo-

ro assegnato, conveniva che il loro corpo circa le sue parti essenziali fosse organizzato diversamente affatto da quello degli animali terrestri. E così infatti ritrovasi nell'esaminare la struttura si interna che esterna dei pesci.

Perchè mai l'Autor degli esseri ha egli dato alla maggior parte di quelli di questa specie un corpo sottile, minuto, stiacciato su'lati e sempre affilato nella testa, se non perchè possano essi fender l'acque, e più facilmente nuotare? Perchè son essi coperti di squame, se non perchè i loro corpi non possano essere con facilità danneggiati dalla pressione dell'acqua? Perchè molti pesci ed in particolare quelli che son privi di squame, o non ne hanno che delle morbide assai, son essi inviluppati da un intonaco grasso ed oleoso, se non per tenerli lontani dalla putrefazione, e difenderli dal freddo? Perchè in luogo degli ossi hann'eglino delle reste, se non perchè i loro corpi sieno e più flessibili, e più leggeri? Perchè hann'eglino finalmente tutti i pesci li occhi affondati nella testa se non perchè sien meno in pericolo, e la luce

possa più facilmente riconcentrarvisi? Egli è evidente che il Creatore nell'ordine dato a tutte queste parti ha avuto in vista ed il genere di vita e la destinazione di questi animali.

Nè quì si limita quanto vi ha di maraviglioso nella struttura de' pesci. Le ali son quasi gli unici membri di cui sien provveduti; e queste son tuttavia bastanti per tutti i loro movimenti. Mediante l'ala situata alla coda si muovono in avanti; quella sul dorso regola i movimenti del corpo; si sollevano mediante l'ala pettorale, e quella sotto il ventre serve loro per mantenergli in equilibrio.

L'unico organo del quale hanno bisogno i pesci per nuotare, è la vescica d'aria, che si trova nel loro ventre. Non si sa esattamente per qual via l'aria vi s'introduca: si crede d'avervi osservato un canale che ha la sua comunicazion con la bocca. Meglio però di tutto si sa, che i pesci col mandar fuori l'aria o comprimer la vescica a piacimento col mezzo di certi muscoli, possono render così i loro corpi più o meno gravi, ed effettuare i loro movimenti

diversi in proporzione de' loro differenti bisogni. Finchè la vescica si dilata e si gonfia, fatti essi più leggieri si sollevano, e posson nuotare verso la superficie dell'acqua. Se la riserrano, e per conseguenza comprimono l'aria che vi si racchiude, il corpo si fa più grave relativamente al volume d'acqua che occupa, e vi si approfonda. Di modochè quando si fora questa vescica con uno spillo, il pesce va subito al fondo; egli non ha più la facoltà di sostenersi a galla, e molto meno di sollevarvisi. I pesci rampanti che non abbandonano il fondo dell'acqua, come il rombo, la sogliola, la razza ec. han di meno quest'organo, che sarebbe loro inutile affatto.

Hanno i pesci egualmente che i rettili la testa unita immediatamente al corpo. La bocca che per l'ordinario è fornita d'uno o più ordini di denti, talvolta è situata sul dorso. Li occhi poi in diverse specie di essi somigliano nella struttura loro quelli dell'uomo e de' quadrupedi; in altre gareggian più con quelli delli uccelli; ma nessuno ha palpebre.

Fino ai nostri tempi eransi riguardati i pesci come un popolo di sordi. Con tutto ciò si sapeva che i carpioni si addimesticavano benissimo, accorrendo alla voce o suono d'un campanello per ricevere il loro nutrimento. Ma nulla si scopriva all'esterno dei pesci che dasse indizio dell'organo dell'udito: effettivamente non hanno nè orecchio esterno, nè le parti che immediatamente lo accompagnano, cioè il canale auditorio, e il tamburo. Ma una specie di borsa elastica racchiude uno o due ossetti, i quali comunicano la loro scossa al nervo auditorio, che con le sue ramificazioni riveste l'interno di questa borsa.

Si aumentano sempre più le cognizioni intorno all'organizzazione dei pesci. Le loro branchie non sono veri polmoni, ma suppliscono a quelli, e son situate dietro alla testa; da ciascheduna parte se ne contano quattro, le più grandi delle quali sono le superiori. L'inspirazione risulta dall'inghiottire continuamente l'acqua per la bocca; la rigettano quindi per le branchie, e così si effettua la espirazione di essi. È

parimente racchiusa in un tubo osseo o cartilaginoso la midolla spinale a guisa di quella delli animali d' ordini superiori. Le coste propriamente altro non sono che delle reste; queste stanno unite per una delle loro estremità al tubo vertebrale, e per l' altra alla carne. Hanno altresì un vero cuore, ma con un solo ventricolo, ed un' auricula sola. Il sangue che parte da questo viscere, e che va nelle branchie, non ritorna più al cuore come nelli animali terrestri; ma si spande direttamente in tutte le parti del corpo. Si osservano finalmente nei pesci quasi tutti li altri visceri che si trovano negli animali più perfetti: il diaframma, lo stomaco, gl' intestini, il fegato, la vescica del fiele, la milza, i reni ec. ma per altro con delle particolarità che non si manifestano negli animali più elevati nella scala dell' organizzazione.

Nella produzione e conservazione d'un genere di animali sì differente da tutti li altri, cosa dobbiamo noi più ammirare l' onnipotenza, e sapienza dell' Essere Sovrano, o la di lui bontà che li ha creati per uso nostro? Diciamolo

pure, tutto nei pesci dee risvegliare ed eccitare l'attento osservatore dell'opere di Dio a glorificarne il suo nome. Infatti quale grandezza si manifesta e quale intelligenza in questo numero infinito di animali che popolano i mari! quali riprove di questa instancabile beneficenza, di cui siamo continuamente l'oggetto! di quanti alimenti saremmo privi, se quest'immensi piani, dove non crescon nè arbori nè frutti, non fossero popolati di creature così feconde, e che sodisfanno sì copiosamente a'nostri bisogni!

CONSIDERAZIONE C.

Numero de' Pesci: loro maniere.

Il mare quell'immensa cavità che cuopre due terzi del nostro globo, è ripieno di creature viventi che sono in relazione fra di loro, e le specie delle quali sono cotanto numerose, che noi siam bene indietro per conoscerle tutte. In mezzo a questa moltitudine d'esseri animati non havvi confusione alcuna; si sa distinguerli; e sì nel mare, come in ogni altro luogo regna un ordine perfetto. Tutte queste creature

posson esser ordinate sotto determinate classi: esse hanno la lor natura, il lor nutrimento, il loro genere di vita, il lor carattere, e le lor facoltà particolari. Vi si trovano delle gradazioni, degli accordi, dei passaggi insensibili da una all' altra specie. Vi sono come sulla terra i passaggi della Natura dal piccolo al grande; ella perfeziona insensibilmente le specie, e lega questi esseri con una catena immensa che li abbraccia tutti.

Ma fra questa portentosa moltitudine di abitatori del mare, quanta varietà! quanta diversità di forme, e di destinazioni! Si trovan fra' pesci i più grandi, e quasi i più piccoli delli animali. Sbarca il marinaro sedotto da un' apparenza ingannevole sul dorso dell' enorme balena, e vi passeggia come in un' isola; mentre che la picciolezza d' altri pesci lascia appena luogo a distinguerli. Alcuni son lunghi e affilati; altri larghi e corti: se ne vedono degli schiacciati chi di figura cilindrica, triangolare, rotonda ec. Ve ne sono alcuni armati d' un corno, altri d' una forte spada, o d' una specie di sega. Il colo-

re di questi si confonde con quello del mare a segno che riesce difficile il distinguerli; la natura ha adornato quelli de' più superbi colori. Alcune specie di pesci, le quali devasterebbero e divorerebbero tutto, moltiplicano pochissimo; altre all'opposto popolano prodigiosamente, servendo queste per nutrimento degli uomini, e degli animali.

Noi siamo poco instruiti dell'industria de' pesci: non sono bastantemente a nostra portata. Abita la maggior parte di loro nelle profondità inaccessibili alle nostre ricerche. Tuttavia si sa che fra tutti li animali son essi che vivono più lungo tempo degli altri: un carpione prolunga la vita sua al di là di 200. anni; e si vuole che le balene potrebbero viver dieci secoli, se il corso della vita in più di loro non fosse abbreviato dall'armi de' pescatori, o da' mostri marini, che fanno ad esse una guerra ostinata. I pesci traspirano, e induriscono poco: propriamente parlando essi non hanno ossa; e son queste le principali cause, cui sembra doversi attribuire la lunga durata della

loro vita. Del rimanente si trovano in uno stato di perpetua guerra: non si presume però che ogni loro industria sia rivolta unicamente a divorarsi l'un l'altro. I loro passaggi son così singolari come quelli delli uccelli. Posson essi aver bisogno d'una specie di talento, per far le loro cacce con maggior successo, e per involarsi a quella che gli fanno i loro nemici. La seppia spande opportunamente un certo nero liquore, che intorbida l'acqua, e la invola agli sguardi del pesce, che attenta alla sua vita. Forse l'emissione di questo liquore è causata dalla paura, che occupa l'animale medesimo, e che, rilassando il muscolo della vescica, fa versarne l'inchiostro; lo che produrrebbe l'istesso effetto. Può credersi ancora che questo liquore le serva per prendere più agevolmente la preda, che forma il suo nutrimento. Altri forano con grande artificio dei gusci durissimi, per trarne fuori l'animale che vi si racchiude. Armato di forte spada dentellata da ambe le parti lo spadone fa una guerra eterna alla balena, e la perseguita con accanimento. Forma un

grande spettacolo il combattimento di questi due *cetacei*: così chiamansi in generale i grandi animali del mare, che molto si rassomigliano nella loro struttura a' quadrupedi, ed ai pesci nella lor forma. La balena non è punto armata come lo spadone; ma coll' enorme sua coda s' ingegna d' avventare un colpo al suo nemico, che lo rende incapace di più combattere, se ha la sorte di coglierlo. Lo spadone agilissimo lo schiva con destrezza, salta all' aria, e lasciandosi cader sull' enorme animale lo lacera colla sua sega. Subito il mare resta tinto di sangue: la balena s' agita con violenza; entra in furore, preme le acque colla sua mole orribile, le fa muggire e le solleva a guisa di montagne. I cetacei rigettan con impeto da' loro sfiatatoi, e sovente in distanza di più tese l' acqua che hanno inghiottita. Questi torrenti possono in certi casi sbalordire la loro preda, e facilitarne ad essi la presa.

La *Torpedine*, che intorpidisce sì improvvisamente la mano di chi la tocca, provvede con questo mezzo assai particolare alla sua conservazione. Que-

sto pesce è una vera macchina che prepara e raduna il fluido elettrico, lo fa passare in un istante ad assai gran distanza, ed in vicinanza fa sentir delle scosse simili a quelle della boccia di Leida.

Perseguitato il *Pesce-volante* da una moltitudine di nemici voraci, che gli fanno continua guerra, si slancia d'un volo rapido, e si sostiene per qualche tempo nell'aria coll'aiuto dell'ali grandi delle quali è provvisto. È un bizzarro spettacolo il veder questi pesci sortir dall'acque in numerosi squadroni, e volare in truppe. Ma le loro ale al contatto dell'aria si prosciugan ben tosto; ed obbligati allora a rituffarsi nel loro naturale elemento, vi son fatti preda da' lor nemici.

I veri pesci si perpetuano in una maniera loro propria. Le femmine, al tempo del fregolo, lascian cadere le loro uova, ed i maschi le fecondano innaffiandole col liquore che hanno nel loro latte. Queste uova così fecondate gonfiano, ingrossano e lascian ben presto fuggirne i figliolini che racchiudevano. Se la femmina lascia di gettar uova, il

maschio va dietro con ardore a quelle che si porta seco la corrente, o che il mare agitato dai venti disperde quà e là: si vede passar cento volte per tutti i luoghi dov'ei ne incontra. Fra' pesci marini ve ne sono alcuni che gettan le loro uova sulla spiaggia vicino ai posti dove va a perdersi l'onda, e dove possono essere riscaldate dal sole: colà s'incontra una moltitudine d'insetti, cibo adattato al pesciolino. La natura, che conduce le madri a fare il nido loro in questi luoghi, assicura altresì la conservazione delle differenti specie. Ma i pesci che abitano nell'alto mare, troppo distanti sempremai dalle spiagge, gettan le loro uova nell'acqua: notan queste alla superficie, e partecipano in tal guisa de' dolci influssi dell'aria e del sole.

Qual bellezza, o Signore, nelle vostre opere! celebran queste i diversi punti di vista della Sapienza vostra, ed è ricca la terra, ma sol di vostre liberalità. Altre n'ha da voi ricevuto il vasto mare adattate per lui; ei dà ricetto entro al suo seno ad una copia immensa di creature viventi. Chi potrà

mai calcolare le conchiglie che vi si rampicano, i pesci d'ogni grandezza che vi nuotano, gl'insetti che vi brulicano? I gran vascelli ad onta del loro carico vi si sostengono, e vi fanno viaggio. La balena non ostante la massa enorme di cui l'avete aggravata, vi si muove con agilità. Tutto ciò che ha vita, si rivolge verso di Voi: Voi tenete tutti li animali in aspettativa; ed a' suoi tempi inviate ad essi il lor nutrimento.

CONSIDERAZIONE CI.

Vantaggi che li uomini ritraggon dai pesci. Pesci di passaggio; i Merluzzi, le Aringhe.

Questo radunamento immenso d'acque salate, che ricuopre la maggior parte del nostro globo, non è già punto fatto per esser infecondo: racchiude bensì una indescrivibile moltitudine d'esseri viventi. Ma questi animali son eglin per noi di qualche vantaggio? La loro carne può ella servire per nostro alimento?

Non fu già invano costituito l'uomo

da Dio padrone de' pesci, come degli altri animali; e queste barche di pescatori non vanno per ogni parte a raccogliere i doni del mare, che per recarci delle vivande varie egualmente e salubri. In quest' acque medesime così spiacevoli al gusto, ed amare, è appunto dove Iddio ingrassa a perfezione la carne di tanti pesci, da preferirsi poi ai più esquisiti uccelli. Tanto nella natura, che nella religione, contento Iddio di mostrarmi l'esistenza, e la realtà delle maraviglie ch'egli opera, esige sovente da me ch'io confessi i miei scarsi lumi intorno all'opere sue, ed alla maniera con cui le fa.

In un elemento dove non si semina, nè si raccoglie che moltitudine di abitanti, e qual fecondità! Qual delicatezza, e nel tempo stesso qual profusione in questa liberalità! Quanti pesci di ogni forma, tanto diversi al gusto, sì differenti di corporatura!

Riconosciamo con tenero sentimento le premure del nostro comun Padre. Il mare non solamente ci ricolma di beni; ma ci somministra ancora nel sale che dall'acque sue si ricava, i mezzi

per conservare questi presenti che Dio ci fa, e per assicurarne il trasporto. Si vedon di già comparire verso l' alto mare i vascelli, che ci portano questi gran pesci, che si prendon colà, che in tante maniere si acconciano, e che servon di cibo a tanti diversi popoli. Nascono i merluzzi ne' mari del Nord Europeo, e si estendono per tutti quelli, che circondano i gran continenti. Nuotano essi in numerose truppe, ma non sono costanti affatto le loro marce. Generalmente quelli di America abbandonano a primavera il fondo dell'Oceano, ov'eransi rifugiati in tempo d'inverno, per avvicinarsi alle spiagge ed ai banchi, ove li attirano le aringhe ed altri piccoli pesci, de' quali son essi ghiotti. Legioni innumerabili concorrono in tempo d'estate verso i gran banchi di Terra-Nuova, e facilitano ai pescatori di ogni nazione le più abbondanti pescagioni. Alla vista di sì prodigiosa raccolta, si stenta a credere come mai la fecondità dei merluzzi possa supplire all' indicibil consumo, che giornalmente ne fanno e li uomini, e li animali marini. Quando però si sa

che un solo merluzzo può dare in circa a dieci milioni d'uova, non possiamo d'altro più restar maravigliati, che della magnificenza della natura nella moltiplicazione degli esseri viventi, e della tenera sollecitudine di Dio che vi presiede.

L'istessa prodigalità si fa conoscere nelle aringhe, la pesca delle quali più che a quello de' ricchi serve al nutrimento dei poveri. Una moltitudine di questi pesci vive nel mar ghiacciato verso il polo Artico, ma in un determinato tempo abbandonano questo soggiorno, e vengono in folla fino alle vicinanze delle coste d'Inghilterra e di Francia. Al cominciar dell'anno i numerosi sciami delle aringhe parton dal Nord in più colonne. La più grande di queste si divide in due ali, la più occidentale delle quali comparisce fin dal mese di Marzo sulle coste d'Islanda, ed all'intorno di esse si trovano questi pesci in tanta quantità, che tuffando nel mare la pala che serve a bagnar le vele, se ne prendouo molti per volta. L'ala sinistra piega verso Capo-Nord, cala verso le coste della Norve-

gia, ed entra per lo stretto del Sund nel mar Baltico, ed ancor più basso, nel Zuiderzee, mentre che un distaccamento più numeroso gira dalla parte di ponente per portarsi verso le Isole Orcadi, ove li Olandesi son già arrivati per aspettarveli nel mese di Giugno. Si fa colà una nuova suddivisione: la prima porzione navigando le coste orientali della Scozia e d'Inghilterra entra nella Manica per il *Passo* di *Calè;* la seconda gira le coste occidentali della Scozia, e dividendosi questa pure, una parte oltrepassa l'Irlanda, e l'altra entra nel mare che prende da quest'Isola il nome, di cui occupa successivamente le parti meridionali, quindi l'estremità occidentale dell'Inghilterra, e finalmente le coste della provincia Francese di Brettagna, ove, in circa alla metà di Settembre subito comparisce l'aringa all'imboccatura della Loira, dipoi alla Baia di Borgo-nuovo. Questi pesci tanto colà che su le nostre coste riempiono di lor uova tutte le Baie e l'imboccature, ed abbandonano finalmente i nostri paraggi forse per ritornar verso il Nord, e ricondursi alla patria: per

allora almeno spariscono senza che più si sappia cosa sia di loro.

Non si sa qual possa esser precisamente la causa della emigrazion delle aringhe. Pensano alcuni che fuggano dalle balene, e dagli altri pesci grandi del mar ghiacciato; altri s'immaginano che la prodigiosa moltiplicazione delle aringhe sia la ragione che le obbliga a questi lunghi viaggi; e che trovandosi in troppo gran quantità sotto i ghiacci del Nord, sieno obbligate di formare diverse colonie per lasciare a quelle che restano di che sussistere. Forse ancora un'inclinazion particolare le trasporta verso quei luoghi i più a proposito per la conservazione della loro specie. È stato osservato che lungo la Manica nasce una quantità innumerabile di bachi e piccoli pesci, de' quali si nutriscon le aringhe: questo cibo è proprio una manna, che vengon esse con ogni diligenza a raccogliere. Quando poi hanno tutto portato via nel corso d'estate, e d'autunno, lungo le parti Settentrionali d'Europa, scendono verso il Mezzodì, ove le richiama una nuova pastura. Se quivi manca un tal cibo,

vanno le aringhe a provvedersene altrove; ed allora il passaggio è più lesto, e meno abbondante la pesca.

I pesci si trovano altresì allettati a venir sulle nostre spiagge primieramente dagl'insetti de' quali raccolgon le spoglie, in secondo luogo dalle piante medesime; poichè la maggior parte di questi pesci non è sollecita di andare in fregola sulle nostre coste, se non quando alcune specie vi sono in fiore o in frutto. Se poi vi sono state distrutte, se ne allontanano. Raccouta Denis Governatore del Canadà, che i merluzzi, i quali frequentavano in folla le coste dell' Isola di Miscon, vi disparvero nel 1669. perchè l' anno avanti le foreste erano rimaste consumate da un incendio. Egli osserva che una causa istessa aveva prodotto il medesimo effetto in differenti luoghi. La fuga di questi pesci fu causata dalla distruzione del vegetabile che gli attirava alla spiaggia.

Non ho espressioni equivalenti alla mia sorpresa ed alla mia riconoscenza, quando considero la prodigiosa moltitudine dei pesci destinati per alimento degli uomini. Una sola femmina fra

le aringhe deposita 10000. uova almeno verso le nostre coste. Questa eccessiva fecondità ci toglie ogni dubbio su quanto si racconta della pesca degli Olandesi, i quali prendono annualmente circa 200. milioni di aringhe, manna preziosa che nutrisce un' infinità di uomini, ed accresce notabilmente le rendite della loro repubblica. Senza neppur cercare estranei esempi, la pesca, che si sbarca nel solo porto di Dieppe, forma in meno di tre mesi un prodotto di due o tre milioni.

E non solleveremo noi i nostri cuori verso l' Ente benefico, che con una direzione piena di sua sapienza, fa cader questi pesci nelle reti de' nostri pescatori? Con quanti mezzi non ha egli saputo provvedere al sostentamento di nostra vita? Ogni mare, ogni lago, ogni fiume è tributario dell' uomo. Siam nutriti dagli eserciti che gli popolano. Per noi le aringhe intraprendono i lor viaggi: Iddio porge in esse sì a' poveri che ai ricchi, tanto ai piccoli che ai grandi un alimento sano, e di poca spesa. Accettiamo con sentimento di riconoscenza un tal dono dalla sua ma-

no; ed ogni volta che vediamo le nostre tavole imbandite dei prodotti del mare, benediciamo Colui che, ad onta del numero prodigioso di nemici, che fanno ai pesci una guerra sempre costante, e sempre con felice successo, conserva incessantemente fra la loro moltiplicazione e distruzione, questo maraviglioso equilibrio, che somministra costantemente alle nostre tavole le più abbondanti vivande.

CONSIDERAZIONE CII.

Gli Anfibi e i Rettili.

Nel vedere dal sen dell'acque slanciarsi in aria il pesce volante con ali che rassomigliano a quelle del pipistrello, vi siete forse creduto di far passaggio agli uccelli. Ma prima di abbandonare le possessioni del liquido elemento, un'altra specie di enti che fanno il lor soggiorno e nell'aria e nell'acqua, si fa avanti a' nostri sguardi; e tali sono gli *anfibi*.

Tutti questi animali hanno il sangue quasi freddo, un non so che di tristo e

e di ributtante nelle fattezze, e in tutta la figura, dei colori tetri, e spiacevoli, un odor stomachevole, e roca la voce; molti ancora sono velenossissimi. Alcune cartilagini fanno le veci dell' ossa; la loro pelle o è liscia, oppure coperta di squame. La maggior parte si nasconde, e vive in luoghi sordidi e infetti. Alcuni sono vivipari, altri ovipari. Questi non covan le loro uova; le abbandonano al calor dell' aria, a quello dell' acqua, o sì bene le depositano nel letame. Quasi tutti gli animali di questa specie vivono di rapina, e ciò fanno a viva forza, o con astuzia: posson reggere ordinariamente per lungo tempo alla fame; e generalmente sono difficilissimi a morire. Alcuni camminano; altri strisciano: quindi è che dividonsi in due classi.

Nella prima si trovano gli anfibi che hanno i piedi. Le tartarughe, che a questa classe appartengono, son coperte d' una consistente scaglia molto simile ad uno scudo. Quelle che vivono sulla terra, son le più piccole; fra quelle poi del mare se ne trovano di sì smisurata grandezza, che alcuni popoli si

servono della loro scaglia in luogo di barche per navigar costeggiando. Alcuni viaggiatori assicurano d'averne vedute nell'Oceano Indiano di quelle, sopra la di cui scaglia potevan salire 14. uomini. Altri asseriscono che ve ne sono delle lunghe 10. passi, e larghe 7.

Si conoscono diverse specie di lucertole; alcune hanno la pelle liscia, altre squamosa; ve ne sono delle alate chiamate *draghi*, ed altre nò. Fra queste ultime si conta il coccodrillo, il camaleonte che può viver sei mesi senza prendere alcun cibo; la salamandra, che ha la proprietà di stare per qualche tempo nel fuoco senza consumarvisi, poichè la viscosità fredda, e pregna d'umori che ella getta per ogni parte, spegne i carboni. Il più terribile fra tutti gli animali è il coccodrillo; questo anfibio, nato da un uovo nulla più grosso di quello dell'oca, arriva ad una grandezza sì mostruosa, che, quando ha finito di crescere, oltrepassa venti piedi di lunghezza. Egli è vorace, crudele, e maliziosissimo.

Nella seconda classe degli anfibi si pongono i serpenti. Essi non hanno pie-

di; ma strisciano con un movimento sinuoso e vermicolare mediante le scaglie ed anelli, de' quali è coperto il loro corpo: hanno le vertebre d'una struttura particolare, che favorisce questo movimento, di cui più sotto torneremo a parlare. Molti di questi serpenti hanno la proprietà di tirare a se li uccelli, o i piccoli animali de' quali voglion far preda: presi questi uccelli dallo spavento alla vista del rettile; forse storditi ancora dall' esalazioni velenose e dal suo fetore, non han più forza a fuggire, e cadono nella spalancata bocca del lor nemico. Siccome le mascelle dei serpenti posson prendere un' estensione considerabile, perciò inghiottiscono talvolta degli animali di un volume più grosso della loro testa. Molti, come sarebbe la vipera, hanno in bocca certi denti diversi dall'ordinario, mediant' i quali fan passare nella piaga che fanno, un umor velenoso, che esce da una vescica situata alla radice del dente: questo veleno ha la proprietà di non esser nocivo che insinuandosi nelle piaghe; preso interiormente non fa danno alcuno.

I serpenti forniti dell'armi già dette non formano dell'intera specie che la decima parte. Li altri non son punto velenosi, sebbene si scaglino sugli uomini e sugli animali con tanto furore, come se gli potessero danneggiare.

Il serpente a campanelli, il più dannoso di tutt'i serpenti, ha per lo più tre o quattro piedi di lunghezza; ed è della grossezza della coscia d'un uomo formato. Il suo odore penetrante e spiacente pare che gli sia stato accordato dalla natura, egualmente che i campanelli, affinchè gli uomini avvertiti del suo avvicinamento, lo possano scansare. Il campanello ch'ei porta all'estremità della sua coda, risulta da una riunione d'anelli vuoti, sonori, incastrati l'un dentro l'altro, ed attaccati ad un muscolo dell'ultima vertebra. Dicesi che si conosca l'età di questo serpente dal numero dei sonagli, o piccoli ossi del campanello. Non v'è tempo in cui questo rettile sia più furioso e terribile che quando piove, o quand'è agitato dalla fame. Non morde che dopo d'essersi ripiegato in giro; ma questo movimento si effettua con una velocità in-

credibile; l'arroncigliarsi, l'appoggiarsi sulla sua coda, lo slanciarsi sulla sua preda, il ferirla e il ritirarsi è un punto solo.

Quest'agilità in un ente che non ha nè braccia, nè gambe, nè mani, nè piedi, e che ad esaminarlo quand'è in riposo, potrebbe far credere di non aver neppur la facoltà di trasferirsi da un luogo all'altro; quest'agilità, io dico, ci sorprenderebbe, se non fossimo di già assuefatti ad ammirare le risorse della natura. Il corpo dei serpenti, allungato, quasi cilindrico, e flessibilissimo, può piegarsi in differenti modi. Quando l'animale vuol mutar posto comincia dall'appoggiar sulla terra la parte d'avanti del suo corpo: solleva in seguito la parte media, avanzandone la posteriore; finalmente appoggia quest'ultima parte sulla terra, e spinge in avanti la parte anteriore coll'abbassar quella di mezzo. Con questi mezzi, egli fa, se possiamo così spiegarci, un passo senz'aver gambe; e con questo movimento progressivo egli arriva a strisciare. Questo animale può drizzarsi sulla parte posteriore del suo corpo, e

mantenersi ritto in qualche maniera: può lanciarsi a qualche distanza, ed ancora nuotare, quantunque sia sprovvisto di gambe e di pinne.

Ponghiam termine a quest' articolo con qualche riflessione sul nome anfibi dato agli animali che ci hanno occupati fin quì. Se con questo termine s' intende un animale che può vivere nell' aria e nell' acqua a suo piacimento, ed anche per quanto benchè lungo tempo gli piaccia, non v' è alcun anfibio, neppure fra li animali, che soffrono una metamorfosi, che cominciano dall' essere aquatici, ed in seguito divengon terrestri, come sarebbero le zanzare e le cavallette. Se prendonsi per anfibi certi animali aquatici che posson vivere fuor dell' acqua un dato tempo, o certi animali terrestri che possono stare qualche momento immersi nell' acqua, in tal caso tutti li animali saranno anfibi, e l' uomo stesso, poich' egli può per un certo tempo attuffarsi in questo elemento. I generi compresi nella classe degli anfibi son tanto differenti, che non possono riunirsi sotto una denominazione comune. Quello dei qua-

drupedi ovipari conviene alle tartarughe, alle lucertole, alle rane ec. quello dei rettili ai serpenti, ed ai vermi rampanti, ai soli animali però che striscian sul ventre.

Alla pittura di questi orribili animali, un gran numero de' quali sembra non esistere che per tormento e distruzione degli uomini, uno si sente agghiacciare dallo spavento, e domanda insieme come hanno mai potuto aver luogo nel piano della creazione, e come tanti enti nocivi esistano sulla terra?

Simili questioni meritano senza dubbio d'essere esaminate, e noi ci ritorneremo, allorchè altri enti che parimente possono risvegliarle, saranno passati sotto i nostri occhi. Frattanto io mi assicuro che Dio è verso degli uomini un Padre pieno di bontà, e se in mezzo a tanti oggetti spaventevoli la mia immaginazion sopraffatta sembra di non riconoscerlo più, la mia ragione però mi assicura che sollevandone il velo che me l'occulta, io lo ritroverò pieno di sue tenere cure per me.

CONSIDERAZIONE CIII.

Li uccelli: loro struttura esteriore.

Al di sopra del pesce volante vengono a collocarsi immediatamente li uccelli, che fanno il loro soggiorno nelle acque. Quelli che abitano indistintamente l'acqua e la terra, occupano il gradino superiore, e forman così una comunicazione fra le regioni aquatiche, terrestri, ed aeree.

Li uccelli aquatici non abitan nell'acque alla maniera dei pesci: la loro organizzazione è molto differente da quella di questi ultimi, ma però al pari di questi trovano il lor pascolo in questo elemento. Noi dunque chiamiamo *uccelli aquatici*, questi uccelli marangoni, i quali, come appunto la folaga, la grebe e il palonbaro, non abbandonano quasi mai l'acqua, e i di cui piedi sembran formati piuttosto per notare, che per passeggiare; e col nome d'uccelli anfibi indichiamo quelli, che, come il cigno, l'oca, e l'anitra stanno egualmente e sotto l'acqua e per l'aria.

In questo nuovo soggiorno si trova

un corrispondente ornamento. Alle squame succedon le penne più composte e più variate: un rostro prende il luogo dei denti; alle pinne si trovan sostituite ali, e piedi; polmoni interni e d'un'altra struttura fan disparire le branche; il più alto silenzio, che colà regnava, è quì rimpiazzato, e in più maniere dai canti i più armoniosi.

Vi sono nella natura dei fini che non saprebbe la ragione non ravvisare: ma la struttura specialmente degli animali ci presenta i più segnalati. Un colpo d'occhio sulla forma del corpo, e delle pinne dei pesci è bastato per farci comprendere l'ammirabile analogia, che hanno essi con l'elemento ove abitano. Il corpo e l'ali degli uccelli non stanno meno in rapporto col fluido leggero che feudono d'un volo sì ardito, ed ove si sostengono a dell'altezze tanto considerabili.

I muscoli pettorali degli uccelli sono assai più forti di quelli di qualunque altro animale; il volume dell'ali è considerabile, e la lor massa leggera in proporzione del volume e del peso dell'animale. Racchiude il corpo due

grandi cavità piene d'aria, che ne diminuiscono la gravità specifica; e le ossa che ne forman l'armatura, sono sottili, vuote, e ordinariamente poco rivestite di carne.

Penetriamo ancora più addentro nella sublime meccanica che ha preseduto alla formazion degli uccelli: noi vedremo che le ossa di quelli che più si sollevan nell'aria, sono sottili, vuote, e senza midollo; noi vi osserveremo delle cavità particolari che hanno comunicazione co' polmoni, e mediante le quali ricevon le ossa un'aria più o meno calda, che accresce la loro leggerezza. Tale è la struttura ammirabile degli ossi dell'aquila, che si perde col volo suo tra le nubi; tale è quella della lodola, che, mentre si solleva per aria, ci ricrea con piacevoli canti. Una riprova indubitabile della reale destinazion degli uccelli, son quelli appunto come il pollo d'India, la gallina, e il passero, che non avendo il volo nè alto, nè di lunga durata, hanno le ossa ripiene di midollo, e senza quelle comunicazioni segrete col petto fin quì osservate.

Quanto più si studia intorno alla strut-

tura dell' uccello, tanto più si comprende che la natura lo ha formato per essere abitator dell'aria. Il suo corpo è coperto di penne attaccate alla pelle stese l'une sull'altre con regolar simmetria, e guarnite d'una morbida e calda peluria. Le penne maestre son ricoperte da altre più piccole tanto al di sopra che al di sotto: ciascuna di esse ha un cannone e delle barbe; il cannone è vuoto dalla parte da basso, e per mezzo suo riceve la penna il proprio nutrimento: verso la parte superiore è ripieno d'una specie di midollo. Le barbe sono un riscontro di piccole lamine sottili e spianate chiuse l'une al riscontro dell'altre da due parti.

In luogo delle gambe davanti dei quadrupedi hanno li uccelli due ali composte d'undici ossa. Nella pelle che le riveste son piantate le penne destinate al volo. Queste penne nella parte di dietro formano una specie di volta fortificata ancora da due ordini di penne più piccole, che ricuoprono la radice delle prime. Le ali non battono in addietro, come le pinne de' pesci, agiscono bensì perpendicolarmente contro

l'aria sottoposta; lo che facilita estremamente il volo dell' uccello. Elle sono un poco incavate, affin di poter prender più aria, e intanto sono così serrate, che questo elemento non può penetrarle.

Il corpo sta sospeso con perfetto equilibrio tra le due ali, e nella maniera più acconcia per effettuare i suoi diversi movimenti. La testa è più piccola, perchè colla sua gravità non ritardi la vibrazion dell' ali, e possa essere capace di fender l' aria, ed aprirsi una strada a traverso di questo elemento. L' uso principale della coda non consiste nel far le veci di timone; ella serve specialmente a mantener l' equilibrio del volo, ed aiutar l' uccello per sollevarsi o abbassarsi nell' aria.

Le gambe sempre in numero di due sono ordinariamente situate in maniera da sostenere il corpo nel centro di gravità. Alcuni uccelli le hanno più indietro, e non possono servirsene che per nuotare. Le gambe son composte della coscia, della gamba propriamente detta, e delle dita. Le cosce son coperte di muscoli e quasi sempre ancora di pen-

ne: le gambe ordinariamente ne sono sprovviste, e sottili; la lor magrezza è rimarcabile. La maggior parte degli uccelli ha quattro dita, tre in avanti, e uno indietro. L'unghie che ne forman l'estremità, servono ad essi per appollaiarsi, a prendere il loro cibo, o a ritener la lor preda.

Bisognerebbe chiudersi apposta gli occhi per quivi non ravvisar le tracce d'una Sapienza e d'una Provvidenza infinita. Il corpo degli uccelli è in ogni sua parte formato con un artificio ed armonia, che non si lascia ammirar quanto basta. Si trova quello perfettamente ordinato alla loro maniera di vivere, ed a' loro differenti bisogni. La cicogna e l'airone che debbon cercarsi principalmente il lor cibo nelle paludi, hanno un becco lunghissimo, e son ben alti affinchè possan correr nell' acqua senza bagnarsi, e arrivar molto avanti la loro preda. Nati per viver di rapina, l'avvoltoio e l'aquila son provveduti di ale grandi, di forti artigli, e di rostro tagliente.

Nelle rondinelle il becco è sottile e affilato, la bocca larga, ed aperta fino

agli occhi; affinchè per un verso prendano senza fallire gl'insetti, che incontran volando, per l'altro acciò li possan ferire più facilmente. Il cigno ha nella trachea arteria un serbatoio particolare, d'onde trae molt'aria per respirare, quando la sua testa e il collo sono sommersi nel fondo dell'acqua per cercarvi il suo cibo. Molti piccoli uccelli che svolazzano e saltellano in delle folte macchie, hanno sugli occhi una pellicella che li difende da' sinistri incontri. In una parola la struttura di ciascheduno uccello è adattata alla sua maniera di vivere, e a' suoi diversi bisogni: ciascheduna specie è perfetta nel genere suo· non v'è alcun membro superfluo, inutile, o mostruoso: tutto, all'opposto, contribuisce all'ornamento, e bellezza della forma; infatti non si può negare che li uccelli non debbano esser posti nel numero delle più belle creature della terra. Qual sorprendente diversità di proporzioni, di colori e di canti dal corvo fino alla rondinella, dalla pernice fino all'avvoltoio, dallo scricciolo fino allo struzzo, dal gufo fino al pavone, finalmente dalla

cornacchia fin all'usignolo! Tutti questi uccelli son belli e regolari nelle loro specie; ma ciascheduno ha la sua propria, e special bellezza, e regolarità.

Ecco come la vista degli uccelli divien utile, ed ancora edificante per l'uomo, che si fa un abito di risalir verso Dio che li ha creati. Felici pur noi se facciamo un uso simile di queste amabili creature! Qual piacevole occupazione! Quali piaceri innocenti e celesti non ci procurerà allora questa loro vivace e brillante repubblica!

CONSIDERAZIONE CIV.

Struttura interna degli uccelli.

L'economia animale degli uccelli li avvicina molto più all'uomo, che non fa di quella di tutti li altri esseri dei quali abbiamo fin quì scorse le specie. La forma esterna di questi amabili volatili ci ha di già interessati; la loro interna costituzione ce li renderà più interessanti ancora. Osserviamo di principio che essi possedono tutti li organi

dei sensi, de' quali l'uomo stesso è dotato; ma in essi pare che quello della vista sia il senso più acuto. L'uccello di rapina vede venti volte di più lontano, che l'uomo, o il quadrupede. Il nibbio, che si solleva più di duemila tese, scuopre dall'alto della regione aerea la lucertola, o il topo di campagna, che serpeggiano sulla terra, e non disgrada di farsene cibo. Gli occhi sono negli uccelli proporzionatamente più grandi, e mostrano di aver delle parti, che sembran proprie di loro: tale appunto è quella specie di palpebra interna, trasparente e mobilissima, destinata a ripulir la cornea, e a temperar la luce; tal è pure quella membrana particolare situata in fondo all'occhio, e che terminata mediante una dilatazione del nervo ottico, accresce in una maniera tanto prodigiosa la sensibilità dell'organo. Dotato l'uccello di questa ottima vista dalle regioni superiori dell'atmosfera discuopre un'estensione immensa; e la rapidità del suo volo dandogli la facilità di trasportarsi in breve tempo da uno in altro clima, la prospettiva per esso varia continuamente,

si aumenta in proporzione il numero delle immagini, che gli si adombrano nel cervello, e in conseguenza quello delle percezioni, che a lui trasmettono gli occhi.

Dopo il senso della vista è quello dell' udito, che supera nella sua perfezione tutti li altri negli uccelli. Forman essi un popolo di musici; e le lor voci sì stupendamente diversificate nelle differenti specie, e sì piacevolmente in un gran numero, fa vedere bastantemente che l'organo dell' udito vi è al sommo perfezionato. Si può dedurlo ancora dalla facilità e precisione, con la quale alcuni uccelli imparano e ripetono differenti arie, o giungon perfino a imitarne la parola. Formato l' uccello per essere abitatore dell' aria, e per ripeter de' suoni più o meno forti, più o meno variati, ha i polmoni più estesi di quelli de' quadrupedi, e forniti di più appendici che sono altrettanti serbatoi d' aria. La trachea-arteria ha parimente maggior consistenza ed estensione, e la sua figura (costruzione) offre delle particolarità che all' uccello son proprie.

L'odorato, che sì ben si distingue in tanti quadrupedi, come nel cane e nella volpe, non è che di second'ordine nella maggior parte degli uccelli: ve ne son perfino di quelli senza narici, e che non ricevon le impressioni degli odori, che per l'interno della bocca. Si osserva ancora che i nervi olfattori sono generalmente assai piccoli in questa classe d'animali.

Il gusto sembra anche più degradato in un gran numero d'uccelli, sopra tutto in quelli che si nutriscono di granella: la loro lingua, quasi cartilaginosa par dotata di poca sensibilità. Questi uccelli inghiottiscono tutto senza masticare, e si potrebbe credere agevolmente che nulla assaporino. Ma presso gli uccelli di rapina, che hanno la lingua delicata e flessibile, il gusto indubitatamente è meno ottuso.

Il tatto è forse nell'uccello meno materiale degli altri due sensi antecedenti, perchè egli fa un grandissimo uso delle sue dita, e la pelle che le ricuopre, non è già per ogni parte callosa.

Alcuni fra gli uccelli hanno lo stomaco carnoso e musculoso; altri l'han-

no puramente membranaceo a guisa di borsa, e più amplo di quello dei primi. In altri questo viscere che si potrebbe chiamar divisorio, è in qualche maniera duplo, o composto di due parti distinte: una membranacea detta *gozzo degli uccelli*, l'altra compatta e muscolare, chiamata *ventriglio*. Li uccelli che mangian granella, son nel numero di quelli provveduti di quest'ultimo organo. Siamo assicurati da dei belli esperimenti che li stomachi degli uccelli di questa classe spuntano, rompono e infrangono gli aghi d'acciaio, e le lancette profondamente affondate dalla sommità in piccole palle di piombo che vi si fanno discendere. Le palle stesse ricevono delle impronte più o meno profonde. Il granato, questa pietra sì dura non è in sicuro dall'azion meccanica del ventriglio, il quale al lungo andare ne spunta gli angoli: e ciò che appena otterrà fede, tutto questo vien operato dal detto organo, senza che le tuniche ricevano la minima escoriazione.

Dagli effetti prodigiosi della potenza muscolare dei ventrigli non si avrebbe

ragion d' inferire, che la digestione vi si opera per mezzo della triturazione. Altre esperienze c' insegnano che questa operazione tanto quì che altrove dipende principalmente dai sughi dissolventi che somministra lo stomaco; e che la sua azione meccanica, che corrisponde a quella dei denti, è semplicemente preparatoria, e non ha per fine che il dividere gli alimenti, per renderli così più penetrabili ai succhi che ne operano la vera digestione. Così quest' eccessiva potenza di cui son dotati questi stomachi, e che equivale a dir poco a un peso di 43. libbre e mezzo, non è il vero agente della digestione.

Dopo di ciò egli è inutile il dire come si faccia la digestione negli stomachi membranacei, ed in quelli che si posson chiamar divisorj: si vede abbastanza che ella dee dipendere quasi intieramente dai succhi dissolventi che filtrano questi stomachi.

Negli uccelli che mangian granella l' intestino chiamato cieco, è duplo come lo stomaco. Non v' è però l' istesso accompagnamento nell' uccello carnivo-

ro. I suoi intestini son ben meno estesi di quelli del primo. Non v'è nè questo duplo all'intestino cieco, nè questa specie di macine destinata a triturare, e della quale effettivamente non ne aveva bisogno alcuno rapporto all'alimento di cui si nutrisce. Il suo stomaco è puramente membranaceo; ma è provveduto di particolari organi secretori, che filtrano in abbondanza un succo dissolventissimo.

Passo sotto silenzio gli altri visceri dell'uccello: non parlo del suo cuore a due ventricoli; de' suoi vasi; del suo cervello diviso in due lobi, e de' nervi ch'egli distribuisce agli organi dei sensi; della midolla spinale, e dei nervi che indi si partono; dei reni allungati, e formati di più lobi; degli organi della generazione che per tanti riguardi son differenti da quelli dei quadrupedi, e la di cui figura nel tempo stesso sì composta e sì semplice risveglia l'ammirazione dell'anatomista: quanto ne abbiamo detto è a sufficienza per far giudicare dell'organica perfezione che brilla in quest'ordine già tanto decantato d'esseri viventi. Quant'è ammira-

bile questa potenza, la quale con mezzi sì deboli in apparenza, tali effetti produce! Qual altri mai fuor di Colui che la materia ha creato, può con un muscolo solo produrre operazioni per le quali si ricercan nell' uomo forze sì grandi; e con un semplice succo trasformar gli alimenti, di cui si nutrisce l' uccello, nella di lui propria sostanza!

CONSIDERAZIONE CV.

Della stagion di far l' uova per li uccelli. il pulcino nell' uovo.

In quell' amena stagion dell' anno, in cui sembra tornar tutto a nuova vita, e la quale non si rammenta senza una qualche emozione, si opera nella natura una rivoluzione tale, che non sapremmo abbastanza ammirare. Il nidio degli uccelli, le cure che si danno per far venire alla luce i lor figli, la tenerezza che ad essi dimostrano nel tempo della loro infanzia, forman della campagna un teatro di maraviglie per il fisico, e per il contemplatore della natura.

Sopra il torlo d' un uovo fecondato, ma non ancor covato si scuopre una marginetta presso a poco della grossezza d' una lenticchia, nel centro della quale si osserva un cerchio bianco un po' sollevato, che mostra d' unirsi a delle piccole vesciche. In mezzo a questo cerchio fra una specie di materia fluida nuota il germe del pulcino. Egli è composto di due linee, o filetti bianchi, che sembran talvolta separati l'un dall'altro alle loro estremità, e fra' quali si scuopre una sostanza fluida del color del piombo. L' estremità dell' embrione si occulta in una vescichetta o piccolo sacco cinto da un ligamento assai largo, e là in seguito si manifesta l' umbilico. Questo ligamento è in parte composto d'una materia solida e giallognola, ed in parte d' una materia fluida e fosca, parimente cinta da un cerchio bianco. Ecco quel che si osserva, prima della covatura, nell' ovo fecondato.

Dopo essere stato circa dodici ore sotto la gallina si scorge a' lineamenti del germe, che è in mezzo alla marginetta, una umidità in forma d'una piccola testa, sulla quale si osservano delle

vescichette, che divengono in seguito le vertebre dorsali. Dopo trent'ore di covatura il legame dell' umbilico comparisce coperto d' una quantità di piccoli vasi. I due filetti bianchi che nel riunirsi hanno lasciato non ostante dello spazio fra di loro, racchiudono cinque vescichette che son la materia del cervello e della midolla spinale del dorso, che si distende alla sua estremità.

Il cuore sembra che batta verso la fine del secondo giorno: egli ha allora la forma d' un ferro da cavallo; ma però non si vede ancora del sangue. Al termine di 48. ore si distinguono due vescichette con del sangue; e la loro pulsazione è sensibilissima: una di esse è il ventricolo sinistro, l' altra la radice della grande arteria. Nella 50. ora si presenta un' auricula del cuore; e questo viscere rassomigliasi a un laccetto ripiegato sopra se stesso. Il battimento del cuore si scuopre subito nell' auricula, quindi nel ventricolo. Dopo 70. ore si distinguon le ali, e sulla testa due bolle per il cervello, una per il becco, e altre due per il davanti e il didietro della testa. Verso la fine

del 4. giorno le due auricule di già visibili si avvicinano al cuore, più di quello che facevano per l'avanti. Quella che si è manifestata la prima, sembra al primo aspetto che abbia due corna: ma si conosce quindi che son due auricule. Il fegato si discuopre verso il quinto giorno. Al termine di 131. ora si osserva il primo movimento volontario; al termine di 138. ore i polmoni e lo stomaco divengon visibili; e così pure alla fine di 142. ore gl'intestini, i reni, e la mascella superiore. All'ora 144. si vedono due ventricoli e due gocce di sangue in luogo di quella sola osservata in principio. Nel giorno settimo, il cervello che era mucillaginoso, comincia a prendere qualche consistenza.

All'ora 190. della covatura il becco si apre, e comparisce la carne sul petto. Alla 194. si vede lo sterno, cioè l'osso del petto. All'ora 210. escon le coste dal dorso; il becco è sensibilissimo, come pure la vescichetta del fiele. La bile diventa verde dopo l'ora 236.; e se si estrae il pulcino da' suoi invogli, egli può muoversi sensibilmente. Cominciano a spuntar le penne ver-

so l'ora 240; ed il cranio si fa cartilaginoso. Alla 264. si manifestano gli occhi; alla 288. sono perfezionate le coste; e alla 331. la milza si avvicina allo stomaco, ed i polmoni al petto. Al termine di 355. ore il becco frequentemente si apre, e si chiude; ed alla fine di ore 451. o del giorno decimonono di covatura si sentono i primi pigolii del pulcino. Prende in seguito nuove forze e continui accrescimenti fino al ventesimo, o ventunesimo giorno, al qual tempo si pone finalmente in libertà, schiudendo da se medesimo la prigione, in cui era stato fin allora racchiuso.

Sapienza adorabile del mio Dio! Per quanti differenti gradi ella conduce le sue creature alla vita. Tutte queste progressioni si fanno con ordine; ed alcuna non ve ne ha, che non abbia la sua ragion sufficiente. Se per esempio, il fegato si manifesta sempre sulla fine del quinto giorno, risulta questo dallo stato precedente del pulcino, e dalle rivoluzioni che debbon succedere in seguito. Veruna parte non potrebbe comparir nè più presto nè più tardi senza che tut-

to l'embrione ne soffrisse; e ciascheduu membro si fa visibile nel momento il più adattato. Quest'ordine sì saggio e sì costante m'annunzia l'opera d'una Suprema Intelligenza; e la virtù creatrice d'Iddio si manifesta sensibilmente dal modo, con cui il pulcino vien formato dalle parti che compongono l'uovo. Quanto non fa maraviglia che si trovi in quest'uovo il principio della vita d'un ente animato! Come mai succede che tutte le parti del suo corpo vi sieno nascoste, e che non vi bisogni che del calore per vivificarle e svilupparle? Che la formazion del pulcino si effettui con un ordine sì regolare e costante; che precisamente nel tempo stesso le medesime rivoluzioni si operino in venti uova che si fanno covare da una gallina; che un cangiamento di posizione nell'uovo non produca il minimo nocumento al feto, e non ne impedisca lo sviluppo; che il pulcino finalmente quando giunge a sprigionarsi, si trovi essere d'un peso maggiore di quel che lo fosse l'uovo prima della covatura? Quant'altre maraviglie ancora ci presenterebbe la formazion del pul-

cino, se potessimo armarci gli occhi di migliori strumenti! Il microscopio, e lo spirito osservatore dell' uomo non ci hanno manifestato che quelle che più cadono sotto dei sensi. Quant' altre cose mai la di cui scoperta è riserbata a quelli che dopo noi verranno, e delle quali non avremo una perfetta cognizione che nella economia futura! Spettatore delle maraviglie d' Iddio, o uomo, adora con me questo Ente grande! Non prendere a vile di ricercare in oggetti piccoli in apparenza, l' impronta di sua bontà, di sua potenza, di sua ineffabil sapienza. Che! ti sarà possibile di darti a questo studio senza provare quei rapimenti che s' incontrano nella contemplazione della natura? Potrà restar freddo il tuo cuore, quando arriverai a pensare che per vantaggio tuo, per tuo nutrimento, pe' tuoi piaceri ancora tanti uccelli si perpetuano e popolano il tuo soggiorno?

CONSIDERAZIONE CVI.

Nidi degli uccelli.

Di tutte le belle scoperte presentateci nell' ultima considerazione noi ne siam debitori a dei grandi naturalisti, che armati di microscopio han tenuto dietro quasi d'ora in ora ai progressi della formazione, e dello sviluppo del pulcino. Ma, ripetiamolo pure, quanti misteri ancora s'involano alle nostre ricerche! Come mai il germe si trova nell' uovo; e chi gli dà la facoltà di ricevere, mediante il calore comunicatogli dalla gallina, la vita col sentimento? Chi è mai che pone in moto le parti essenziali del piccolo volatile; e qual è questo spirito vivificante che penetra fino al cuore, e ne determiua le pulsazioni? Chi inspira agli uccelli l'istinto di moltiplicarsi in una maniera che è totalmente ad essi comune? Sann' eglin forse che i loro figli son racchiusi nell' uova? Chi gli obbliga a rimaner sul nido tutto il tempo necessario per fargli nascere?

Quantunque non possa rispondersi a tali questioni in una sodisfacente maniera, tuttavia la piccola cognizione che abbiamo intorno alla generazione degli uccelli, basta per metterci in chiara veduta la sapienza del Creatore. Questa generazione non saprebbe essere attribuita ad una cieca necessità, nè alla violenza che alla natura fa l'arte. Aveva Iddio le più sagge ragioni perchè alcuni animali non arrivassero alla perfezion loro propria che dopo d'essere usciti dal sen materno, mentre altri vi acquistano una completa maturità; e si può asserire che colui il quale non riconosce quì la mano di Dio, non la riconoscerà in verun altro luogo. Ma proseguiamo il nostro esame; e consideriamo nella maniera tenuta dagli uccelli per condurre alla luce del giorno i loro teneri allievi, questa Bontà medesima che si ritrova presente in tutte l'opere della creazione.

La struttura dei nidi ci discuopre una moltitudine d'oggetti, che non potrebbero rimanere indifferenti all'uomo che riflette, e che ama d'instruirsi. Chi non ammirerebbe questi piccoli edifizi

sì regolari, formati di tanti materiali sì differenti, messi insieme ed ordinati con tanta scelta e tante pene, fabbricati con tanta industria, eleganza e proprietà, senz' altri arnesi che un becco e due piedi? Che la mano degli uomini possa inalzare secondo le regole dell' arte grandiosi e belli edifizi; non mi sorprende punto. Li artefici son dotati di ragione, hanno a loro disposizione mille strumenti diversi, e s' offrono ad essi in abbondanza i materiali; ma che un uccello, cui quasi tutto manca di quanto sarebbe necessario per una tal opera, riunisca tant' abilità, tanta regolarità e solidità nella sua architettura, questo è quello ch' io non posso ammirare abbastanza.

Quando si esamina il nido d' un uccello, alla morbidezza della pelle che lo addobba, alla sua situazione che lo ripara dal freddo, dalla pioggia e dal vento, e ad una moltitudine d'altre precauzioni, egli è facile a riconoscere che quelli, da' quali è stato fabbricato, hanno riunito in vantaggio de' loro figli tutta l' intelligenza e tutta la benevolenza di cui eran essi capaci. Conside-

rate il nido d'un cardellino, o d'un fringuello, non vi è cosa la più maravigliosa. L'interno è ornato di cotone, di borra, di fila sottili e morbide come la seta; l'esterno è tessuto d'un denso musco; e affinchè il nido sia meno osservabile, meno esposto all'altrui vista, il colore di questo musco si rassomiglia a quello dell'arbore sul quale è posto. Vi son dei nidi ne' quali i peli, i crini e i giunchi sono destramente incrociati, ed intrecciati; altri ve ne sono nei quali tutti i pezzi si vedono pulitamente attaccati e legati con un filo, che l'uccello si forma con della borra, della canapa, del crino, e più frequentemente con delle tele di ragnatelo. Alcuni uccelli, come il merlo, e l'upupa, intonacano l'interno del lor nido d'un leggero strato di smalto, che incolla e conserva tutto ciò ch'è al di sotto, e che coll'ajuto d'un po' di borra o di musco che vi attaccano quand'è ancor fresco, lo rendono affatto capace di conservare il calore. I nidi delle rondinelle sono di una struttura tutta differente. Non hann'esse bisogno nè di legno, nè di fieno, nè di legame. Sanno bensì impastare

una specie di gesso, o piuttosto calcistruzzo, col quale formano e per se e per tutta la loro famiglia un' abitazione egualmente propria che stabile e comoda. Per inumidir la polvere con cui formano questo piccolo edifizio, passano e ripassano sulla superficie dell' acqua, si bagnano lo stomaco, e coll' aspersione che ne fanno sulla polvere, la stemperano, e quindi murano coll' ajuto del loro becco.

Ma i nidi che meritano più d' ogni altro l' ammirazione nostra, son quelli che certi uccelli dell' Indie appiccano ingegnosamente ai rami degli alberi per mettersi al coperto delle persecuzioni de' lor nemici. Generalmente ogni specie ha la sua particolar maniera di ricoverarsi. Chi si pone nelle case, e chi negli alberi, questi sotto l'erba, e quelli in terra; sempre però nella maniera più adattata alla loro sicurezza, all' educazione de' loro figli, alla conservazion della loro specie.

Non può già dirsi che ogni specie d' animale viva d' una sorte sola di pianta, ma ognuno di essi ne preferisce una a tutte l' altre, quand' è in sua facoltà lo

scegliere. Principalmente nella stagion che figliano, può osservarsi a quale dieno questa preferenza. Allora si determinano per quelle che somministran loro nel tempo stesso dei cibi, degli strami, dei ricoveri nella più convenevol maniera. Per questo il cardellino si affeziona al cardo salvatico da cui ha preso il nome, perchè trova un riparo nelle sue foglie spinose, i viveri nella sua semenza, e di che fabbricarsi il nido.

Dall' istinto prodigioso degli uccelli nella costruzione e disposizione de' nidi loro, siam pronti a concludere ch' essi non potrebbero essere semplici macchine. Tanta industria, tanta destrezza e sagacità visibile, tanta attività e sofferenza sembra che non possano conciliarsi con un puro automatismo. Ci pare che si propongano fini determinati. La forma del nido è quasi semisferica, affinchè meglio vi si riconcentri il calore; egli è coperto al di fuori di materie più o meno grossolane non solo per servir di fondamento, quanto ancora per chiuder l' ingresso ai venti, e agl' insetti; internamente è adornato di

lana, di piume, o d'altri materiali più o meno delicati, affinchè i figli vi stieno morbidi e caldi. Non è forse una specie di ragione, che insegna all'uccello di porre la sua abitazione al sicuro dalla pioggia, e fuor del tiro degli animali rapaci? Dov'ha egli imparato che avrebbe dell'uova, che bisognava un nido per impedir che cadessero, e per riscaldarle? Che non si concentrerebbe il calore intorno all'uova, se il nido fosse troppo grande? Che non potrebbe dall'altra parte contenere tutti i figli, se non lo fosse abbastanza? Dove ha egli studiato l'arte delle proporzioni? Chi gli ha insegnato a non s'ingannare sul tempo, ed a calcolar con tant'aggiustatezza, che mai non gli accada di far le uova, prima che sia terminato il suo lavoro,

Ma tutto questo ancora divien per noi inesplicabile, specialmente allorchè si considera, che ciascheduna specie tien sempre l'istessa condotta, sonovi sempre gl'istessi metodi senza variazione, nè perfezionamento alcuno; che se si prendan dei pulcini appena nati, si separino dalla loro madre, e suppliscasi

alle cure di esse col somministrare a quelli nell'imbeccarli il conveniente cibo; che si chiudan dipoi in una gabbia e si ponga a disposizione loro ciò che ad essi fa d'uopo per costruirsi un nido, vi si appiglieranno costantemente nella maniera medesima di tutti gli altri della loro specie, e subito che ne sarà giunta la stagione, senza insegnamenti, senza modelli, in tempi precisi che verun'altra Intelligenza che quella da cui sono stati creati non ha potuto determinar per essi, e loro prescrivere senza regole di provvedimento, e senza misura di proporzione per la grandezza del loro nido in rapporto al numero dell'uova e de' pulcini che debbon ricevere, faranno per la loro posterità ciò che quelli che li hanno generati hanno fatto per essi.

Per quanta pena per altro, e per quante difficoltà noi proviamo a spiegare questi misteri della natura, e tutte l'altre proprietà degli uccelli, è sempre certo che queste sono l'effetto d'una Potenza, e d'una Sapienza superiore al nostro intendimento. Ma poichè son essi incapaci di risalire al loro Creatore, pa-

ghiam per lor quell' omaggio che non possono rendergli, facciam uso della ragione di cui siam dotati, per fare incessantemente de' nuovi progressi nella cognizione di Dio, ed impieghiamo i nostri lumi a glorificare il suo nome.

CONSIDERAZIONE CVII.

Cure degli uccelli per i loro figli.

Le premure che li uccelli si danno pe' loro figli, potrebber mai lasciar freddo ed insensibile l' uomo che le contempla in questa dolce occupazione? Appresso la maggior parte di queste amabili creature l' unione del maschio e della femmina rassembra d' essere una specie d' alleanza fatta per la procreazione e educazione dei figli. L' amor fra gli uccelli sembra che prenda una tinta morale, che lo nobilita, e ci disegna delle commoventi immagini. Invitati a travagliare insieme intorno al piccolo edifizio che dava alloggio alla posterità vicina a nascere, il maschio e la femmina di già riuniti dai dolci legami d' una natural simpatìa, tanto più

tenacemente l'un coll'altra si legano, che già si son posti nella più stretta obbligazione di adempire i doveri della società coniugale, e d'aiutarsi a vicenda in un lavoro per cui la natura ha saputo interessare egualmente amendue.

Non solamente il maschio aiuta la femmina a fabbricare il nido; molto spesso ancora si divide con essa il pensiero della covatura. Quì è dove non possiam contenerci dall'ammirare l'impression potente d'una Suprema Ragione su queste innocenti creature. Un animale tanto agile, tanto inquieto, tanto incostante dimentica in questo momento il suo naturale per fermarsi sulle sue uova per un assai lungo tempo. La madre trattiene i movimenti del suo corpo, rinunzia ad ogni piacere, e si pone quasi 20. giorni di seguito come incollata sulle sue cove con un affetto sì grande che ne dimentica fino il mangiare. Il padre in quanto a se viene a parte ed addolcisce il travaglio. Porta il cibo alla sua compagna fedele, e ripete le sue gite senza disgustarsi. Le versa nel becco l'alimento bell'e preparato; ed accompagna i suoi servigi

colle più cortesi maniere. Se interrompe le sue cure verso di lei, lo fa per ricrearla col canto; ed impiega tanto ardore, tanta giocondità, tanta grazia nell' andare e nel venir che fa in di lei servizio, che non si sa cosa debba ammirarsi più o l'assiduità penosa della madre che cova, o l' agitazione officiosa del marito.

Un tenero attaccamento conserva la loro unione, e fra questa felice coppia la nascita dei figli ne strigne più che mai i legami. Nuovi pensieri richiamano allora il padre e la madre, che sempre pronti alla voce della natura, vi si abbandonano tutti due con un' egual premura. Il medesimo concerto che ammirammo nella fabbricazion del nido, lo ritroviamo nell' educazione della famiglia. Occupati senza interruzione in quest' opera importante, non lasciano di prestarsi soccorsi scambievoli. Le lor pene, le loro sollecitudini, la lor vigilanza raddoppiano insiem co' loro piaceri; e si crede di vedere nella loro amabile società la pittura esatta del domestico governo il più onesto, ed il meglio regolato.

E perchè non poss'io trasportarvi fra' boschetti, che servon d'asilo a questa moltitudin d'uccelli, i diversi canti dei quali aggiungono tanta vaghezza alle grazie delle campagne? Che piacevole sensazione voi provereste in entrarvi, e quanto è dolce l'abbandonarsi a questa contemplazion che rapisce! Degli sposi indivisibili, dello zelo di cure domestiche, della tenerezza paterna e materna.... Ah! nella gioconda primavera è quando convien volare alla campagna per fissare li occhi sul più grazioso spettacolo, e il proprio cuore ne' più dolci sentimenti della natura! Colà si trovano dei piaceri, che è interesse di tutti noi di conoscere. E qual è quell'uomo cui possa essere estraneo l'affetto di padre?

Li uccelli non nascon tutti architetti, tutti non son capaci di fabbricar dei nidi. Alcuni come sarebbe il barbagianni e la civetta nera, suppliscono alla propria ignoranza approfittandosi di quelli che sono stati fabbricati da altri uccelli. Il cuculo fa di più: non solamente va a depositare il suo uovo in un nido non fatto da lui; ma abbando-

na altresì il pensiero della sua prole a nutrici straniere, che ne prendono tanta cura, quanto de' loro proprj allievi. Li uccelli da cortile son pure nel numero degli uccelli, che propriamente parlando non fabbrican nidi. Da che son questi passati, per dir così, dallo stato d' indipendenza allo stato civile per il quale dall' altra parte eran formati, hanno perduto delle loro primitive facoltà quanto sembrava non esser più necessario a' loro bisogni. Il lor cangiamento di stato non gli ha tolto punto di affetto pe' loro figli, che fanno nascere nei nidi preparati loro dalla mano dell' uomo.

Che pena non si dann' eglino fra gli uccelli i padri e le madri, per provvedere a' loro teneri figli il conveniente cibo! I piccioni rammolliscono il grano nel lor ventriglio prima di versarlo nel becco de' loro figli. Una moltitudine di piccoli uccelli va a caccia di vermi, e di moscherini; ne riempiono il loro becco, e tornano a distribuir questa manna a' loro allievi. Che vigilanza su tutto-ciò che ad essi potrebbe nuocere! Che coraggio a difenderli! Perciò è stato

detto per leggiadria, che una gallina alla testa de' suoi pulcini è una specie d' eroina che affronta i più grandi pericoli. Il rigogolo difende i suoi figli dall' uomo con una intrepidezza da non supporsi neppure in un sì debole uccello. Più d' una volta s' è veduto il padre e la madre slanciarsi su quelli che voleano involargli i lor figli: si è veduta la madre portata via insiem col nido continuare nella schiavitù a riscaldar le sue uova, e morir sulla sua covata. Con quale attività le cicogne non vann' esse a cercare il cibo destinato ai loro cari allievi! I due sposi non s' allontanan giammai insieme dall' abitazione, e finchè l'uno è alla cerca, l' altra si tiene nella vicinanza del nido, nè mai lo perde di vista. Quando i figli cominciano a provarsi per l' aria, i teneri genitori li portano sull' ali proprie; li esercitano a poco a poco con dei piccoli voli; li difendon da' loro nemici, e se non posson salvarli, non ricusan di morir piuttosto con essi, che abbandonarli. Duran per lungo tempo le premure paterne, nè li abbandonano a se stessi, che quando la loro educazione è

affatto terminata. L'aquila al contrario non aspetta questi momenti per liberarsi da simili pensieri: tutti i tiranni dell'aria fanno com'essa; e questo contegno che pare opposto a' voti della natura, non lo sembra altrimenti allorchè si rifletta al tenor di vita delli uccelli rapaci. Invitati a vivere di rapina e di strage, si affamerebbero a vicenda, se più di loro dimorassero insieme nell'istesso recinto.

Creatore adorabile di tutto quanto esiste, chi non ammirerebbe quì la vostra profonda sapienza? Chi potrebbe non ravvisare questa Bontà che veglia incessantemente alla conservazione e propagazione del regno animale per farlo servire a' nostri bisogni, ed anche a' nostri piaceri? Schiudete gli occhi miei, o Dio delle maraviglie, perchè io riconosca sempre più la sapienza che brilla in tutte l'opere vostre.

CONSIDERAZIONE CVIII.

Gli uccelli di rapina, e gli uccelli notturni.

Li uccelli nella loro specie più numerosi de' quadrupedi, e ben altrimenti industriosi che i pesci, offrono agli occhi del cóntemplatore della natura una vasta prospettiva. Ci vorrebbero de' volumi per scorrere anche di passaggio le maniere proprie di ciascheduna specie; per tener dietro agli uccelli di rapina nelle loro cacce fatte quasi con intelligenza; agli uccelli aquatici nelle loro pesche ingegnose; agli uccelli domestici nella loro piccola economia; agli uccelli notturni ne' loro tetri asili ec. Limitiamoci ad alcuni, a qualche tratto capace di dare un' idea dei costumi, delle inclinazioni, e delle maniere di questi numerosi abitatori dell' aria.

L'aquila, che signoreggia sopra li uccelli, come il leone sopra i quadrupedi, conserva con questo nobile animale dei rapporti fisici e morali, che un si compiace a contemplare. Regna-

no amendue da monarchi, l'una sull'alte montagne, e nelle regioni più elevate dell'atmosfera; l'altro nei deserti cocenti, o nel folto delle foreste. Stanno tutti due volentieri in questi luoghi solitari ed inaccessibili, dove l'antica e venerabil natura non si manifesta che nell'aspetto suo il più selvaggio. Invitati a vivere di rapina e di stragi, non soffrono che verun altro animale della loro specie ardisca introdursi nella lor possessione, e solo l'amore obbliga il maschio e la femmina a riunirsi. Feroci e magnanimi quanto coraggiosi ed intrepidi hanno a vile i nemici deboli, e ripugnanza a vendicarsene. Amendue non ricercano fra 'l bottino da essi fatto, che la preda da loro immolata per il proprio sempre rinascente appetito; nè la divorano già interamente; ma ne rilascian li avanzi agli altri animali, nè mai si accostano ai cadaveri.

Quanto all'aquila, i nodi formati dall'amore fra il maschio e la femmina continuano a tenerli avvinti insieme per l'educazione della famiglia. Questa coraggiosa coppia fa una perpetua guerra ai grandi uccelli, e a diversi qua-

drupedi; si piomba su di loro con impeto, li afferra con i suoi forti artigli e d'un ardito volo li porta nel suo alto ricovero. Colà nell'apertura d'una rocca un vasto nido ritrovasi formato di pertiche lunghe 5. in 6. piedi, le quali alle loro estremità stanno fissate, ed incrociate da pieghevoli rami, su di cui son posti più strati d'erbe e di erici. Questo ripiano che altra difesa non ha pel di sopra che quanto sporge in avanti la rocca, è costruito con tanta solidità, che basta a sostener l'intera famiglia con una quantità grande di provvisioni.

Fiero e indipendente al par dell'aquila, ma ben inferiore a questa regina dell'aria in grandezza ed in forza, si compiace il Falcone altresì dei luoghi solitari ed agresti, e forma egualmente il suo nido nell'interno delle rocche le più elevate. Come l'aquila, egli pure tra le nubi si perde, ed il suo volo è sì rapido quanto è subitanea nè mai prevista la sua apparizione. Il suo coraggio franco e maschile gli vieta l'astuzia, e il rigiro. Si getta a piombo sulla sua preda, e risollevandosi coll'

istessa direzione, se la trasporta per aria. Ei fa la guerra al nibbio; ma poichè questi si difende vilmente, il falcone generoso lo tratta con disprezzo, e non si degna neppure d'ucciderlo.

L'uomo, che mediante la ragione fa servir tutti gli esseri a' suoi bisogni e piaceri, sa approfittarsi delle nobili qualità del falcone. Perfezionandolo con una ben lunga educazione converte in arte l'istinto del fiero uccello, e sottopone a delle leggi quest'essere indipendente, che pareva nato per non obbedire che alla sola natura.

Il crudele avvoltoio per la ferocia dell'indole sua è ben degno di abitar la Barbaria, ove sembra che la natura abbia riunito insiem tutti i mostri. L'avvoltoio tanto vile quanto l'aquila reale è nobile e fiera, quantunque egli sia ben armato e robustissimo, non ardisce attaccar gli altri uccelli se non in quanto che son questi più deboli a lui di forza. La sua mancanza di coraggio pon qualche limite almeno alle sue crudeltà, e preferisce sovente di far suo cibo infetti cadaveri piuttostochè presentar battaglia a degli esseri viventi.

Nell' ultim' ordine degli uccelli di rapina comparisce uno che non è quasi più grosso d' una lodola, che osa volar del pari con questi tiranni dell' aria, far caccia nelle lor possessioni, ed anche attaccarli. Questi è il falcinello che specialmente per difendere i figli suoi mostra una intrepidità, che si fa veramente ammirare. Non aspetta già per cominciar l' assalto che l' uccel di rapina s' avvicini al suo nido; per poco che mostri volere avvicinarsegli, gli si fa incontro, si scaglia su di lui, lo ferisce crudelmente, l' obbliga a fuggire; e in una lotta sì diseguale assai di radò il piccolo uccello cede alla forza, o si lascia superare.

Compariscon le tenebre, e fan ritirare nel lor soggiorno questi esseri fieri, e coraggiosi uccelli. Un' altra specie che qual nemica sua fuggon la luce, che non la voglion giammai per testimone delle loro azioni, e che si tengon nascosti nelle caverne più tenebrose finchè tutto rischiara, aspetta che la notte ritorni per uscir fuori dal proprio carcere. Allora danno i contrassegni della lor gioia con de' gridi che

altro non son capaci che d'inspirare il timore, e lo spavento. La lor figura ha qualche cosa di feroce, e d'orrido, di taciturno, e di tetro, e nella lor fisonomia par di trovar dipinto l'odio contro dell'uomo, e contro delli animali. Han quasi tutti il becco adunco e li artigli ben affilati, da' quali non può salvarsi la preda. Si approfittano del tempo del sonno per sorprendere i piccoli uccelli addormentati, dei topi, dei sorci campestri ec. che inghiottiscono tutti intieri, e dipoi ne rigettano le parti ossee, o cornee, come pure la pelle. Alcuni però pelano destramente li uccelli prima di trangugiarli. Alcuni ve ne sono, che non ostante la loro grossezza fan caccia con agilità e destrezza; cosa che si rimarca specialmente nel grosso augel notturno chiamato Allocco, molto coraggioso e forte per attaccar li uccelli di rapina, ed involargli la preda. Una luce che abbaglierebbe li occhi della maggior parte degli uccelli della sua classe, non colpisce già i suoi. Quella della luna è per tutti gradita e al suo chiarore faun'essi le cacce migliori: poichè li uccelli

chiamati notturni non fan mai caccia nelle più folte tenebre: hanno sempre bisogno d'un certo grado di luce per dirigere il loro volo, e siccome la lor pupilla può dilatarsi assai, vedon meglio degli altri uccelli ad una debole luce.

Dopo d'aver vegliato non ad altro che alla sventura pubblica si ritirano alla fine, prima che il sol si levi, nelle loro caverne impenetrabili alla luce del giorno. Preferiscono ordinariamente i rovinosi castelli, e le vecchie diroccate case a qualunque altro ritiro, come se la desolazione e le rovine fossero capaci d'ispirare de'sentimenti di gioia a questi funesti uccelli, che ci rappresentano con tutta l'esattezza questi spiriti ricoperti d'orrore e di tenebre, che son messi in fuga dalla luce della verità, che si compiacciono di tutto ciò che l'oscura, e non si nutriscono, per così dire, che dei traviamenti, e della mala sorte dei loro simili.

Ascolto una lugubre voce, i di cui lamentevoli strilli turbano il silenzio d'una pacifica notte. È lo spavento funesto che vola ne' folti boschi, e fugge

la società degli altri uccelli. I giardini ed i fioriti prati non hanno allettativa alcuna per esso: solitarie rovine, muraglie ricoperte d' ellera formano il soggiorno a lui piacente. La mattutina aurora risveglia la gioia negli altri animali; ma non arreca piacere alcuno a questo tetro solitario. L' aspetto ridente del giorno lo avvilisce; le scene leggiadre della natura lo gettano nel torbido e nella smania. Tali appunto sarebbero le agitazioni dell' empio fra' casti e puri asili dell' anime virtuose. La lor presenza gli tormenterebbe la vista, e lo renderebbe miserabile. L' empio nella società d' uomini religiosi, in quella di spiriti celesti soffrirebbe come soffre questo melanconico uccello, quando cacciato dal suo tenebroso ritiro si trova come imprigionato sotto i raggi del giorno.

CONSIDERAZIONE CIX.

Li uccelli aquatici.

Mentre che gli uccelli di rapina scherzano tra le nubi, ed esercitano il loro assassinio per l'aria, li uccelli aquatici

svolazzan sull' acqua, e fan la guerra ai pesci. Alcuni fendon le acque, e vi s'immergono; altri d'un volo rapido vi passan sopra radendola. L'elemento mobile serve a tutti d'una franca dimora. Sicuri in mezzo alla tempesta, vi si radunano in gran truppe, lottan co'venti, scherzan co' flutti, e non han da temerne naufragio.

Questi uccelli, le di cui specie sono numerosissime, non lasciano il mare che per andar sulla riva a far l' uova. Vi ritornan sovente per somministrare il cibo a' lor figli, i quali pur son colà da essi condotti dopo che sono alquanto cresciuti, ed istruiti dal loro esempio in ambedue le arti del nuoto, e del volo. Navigatori nati hann' essi un corpo e delle membra maravigliosamente adattate all' elemento, ove debbono a preferenza abitare; e si crederebbe agevolmente, che su questo modello offerto dalla natura, abbiano gli uomini concepita la fortunata idea de'lor navigli. Il corpo dell'uccello aquatico è convesso come la carena d'un vascello: il collo che si alza su d'un petto eminente, molto si rassomiglia alla prua; e la coda corta,

e raccolta a guisa d'un pennello par che siane il timone; i suoi piedi stiacciati son remi effettivi; finalmente la caligine fine, folta, e verniciata d'olio che gli riveste tutto il corpo, è una specie di catrame naturale che lo difende dall'impressione dell'acqua.

Generalmente le acque sono un soggiorno di riposo e di piacere per li uccelli; vi esercitano tutte le lor facoltà anche più agevolmente che li uccelli dell'aria non esercitan le loro in quel leggero elemento. Osservate questi cigni delicatamente nuotare, o solcare con gravità sull'onde. Vi scherzano, vi si divertono, vi si tuffano, e ricompariscon fuori con de' moti piacevoli, con delle dolci ondulazioni: per questo il cigno è l'emblema della grazia, che forma il primo tratto, che ci alletta anche prima della beltà.

La vita dell'uccello aquatico è più pacifica e meno penosa di quella della maggior parte degli altri uccelli: l'elemento ove abita, offregli ad ogni istante la sua sussistenza; la trova ancora in copia maggiore di quel ch'ei la cerchi, e questa vita più dolce gli dà nel tem-

po medesimo costumi più innocenti, e un più pacifico temperamento. Ciascheduna specie di essi si ritrova insieme per un sentimento di scambievole amore: verun di questi uccelli attacca il suo simile; e fra questa grande e quieta nazione non si vede il più forte ad inquietare il più debole. Il popolo alato dell' acque ovunque in pace fra se medesimo non è macchiato giammai del sangue della sua specie. Anzi rispettando egli l' intero genere delli uccelli si contenta d' una meno nobile carne, e non adopera la sua forza che contro il genere vile de' rettili, e quello muto dei pesci.

Fra gli uccelli che vivon di pesca, ve ne sono dei marangoni, che sanno sorprender sott' acqua la loro preda; altri l' afferrano con destrezza nella superficie, o quando saltella in aria: talvolta ancora non han da far altro che riceverla nel loro becco, ove l' onda compiacente gliela introduce. Son tutti voracissimi; ed in alcuni è tanto grande l' appetito, che si avventano su tutto ciò che riscontrano. L'oche e l' anitre de' nostri cortili ce ne somministrano degli esempi. Pure talvolta la pesca è fune-

sta al pescatore augello, ed egli medesimo riman preda, tirato giù inghiottito dal pesce: e torna bene che gli animali distruggitori sieno a vicenda distrutti.

Certi altri uccelli di sottil corporatura e collo lungo, impostati in certa maniera come su' trámpoli, e i di cui piedi si trovano affatto sprovveduti di membrane, non son fatti per notar sull' acque; ma è ammirabile questa struttura per camminare nelle paludi, e nell' acque basse: quindi è che la natura li ha situati sulle rive, e per così dire su' confini della terra e dell'acqua. Vivon essi di pesci, di rettili, e d' insetti. Il loro becco ordinariamente lungo e sottile par formato così espressamente per grufolar tra'l fango, e cercarvi il cibo adattato. Non perdiam di vista un piccolo uso comune a diversi uccelli pescatori. Siccome questi trangugiano il pesce senza masticarlo, se questo si presentasse pel verso contrario all'apertura della gola, le pinne, e le loro estremità porrebbero un ostacolo alla deglutizione; quando adunque l' uccello n'ha preso un per la coda o per il

ventre, lo getta per aria, gli fa fare un mezzo giro per cui lo riconduce colla testa nel suo becco, nè quasi mai fallisce il colpo. Questo tiro d'accortezza si fa specialmente ammirare nello smergo, al quale la struttura particolare e vantaggiosissima delle gambe e dei piedi dà una facilità prodigiosa per notare; egli non è meno buon marangone che notatore. Quest' uccello è capace d'una specie d'educazione, e si avvezza alla pesca, come il falcone alla caccia. Un anello di ferro situatogli al basso del collo fa che il pesce preso da lui sotto l'acqua, non gli passi allo stomaco, e lo conservi per la tavola del suo padrone.

Il tordo marino o l'alcione, va a seconda dei ruscelli, e si posa su d'un ramo che sporga sull'acqua, per attendervi il momento del passaggio d'un piccolo pesce; si getta sulla preda con lasciarsi cader sull'acqua, n'esce con essa nel becco, e la porta sul vicino terreno, ove la sbacchia prima d'ingoiarla. Se non trova rami ove posarsi, si colloca su qualche sasso della riva, e subito che scopre un piccolo pesce, fa un salto, si solleva di

12. o 15. piedi d' altezza, e si lascia ricader sulla sua preda. Così la Provvidenza ha somministrato a ciascheduna specie di esseri le facoltà, e gl' istrumenti proporzionati alla natura del lor travaglio, ed alla loro maniera di vivere.

CONSIDERAZIONE CX.

Li uccelli di campagna: l'uccello mosca; e il colibri.

L' intero universo è pieno di vita; qualunque parte della natura ha la sua azione, ed i suoi propri animali. Non si può muovere un passo senza imbattersi in nuovi tratti d'una Sapienza quanto inesauribile nei piani dell' opre sue, altrettanto feconda, libera, e franca nell'esecuzion dei medesimi. Chi mai si sarebbe potuto persuadere, senz' averne le riprove sotto degli occhi, che le vie dell' aria chiuse agli altri animali, fossero accessibili a un gran numero d' essi? Non contento di spander su' nostri passi li oggetti adattati a' nostri bisogni e piaceri il Benefattore comune de-

gli uomini ha popolato ancora le spaziose regioni dell' aria d'una infinità di esseri destinati a corrispondere ai medesimi fini.

Vi sono degli animali che sempre in mezzo all' abbondanza si godono senza fatica e senza pena i beni che son loro prodigalizzati; altri all' opposto non si procacciano la lor sussistenza che a forza di ricerche e di pene. Appunto così accade al picchio verde, il di cui istinto rozzo e mezzo feroce corrisponde al genere di vita grossolana, che gli è toccata in sorte. Vive solitario, ordinariamente arrampicato alla scorza degli alberi, che si affatica senza riposo a forare per prendere i piccoli insetti che vi si nascondono. La natura però che gli ha imposto un sì penoso travaglio, non ha lasciato di provvederlo degl'istrumenti opportuni a facilitargliene l'esecuzione. Le sue gambe corte e musculose, terminate da quattro forti dita fornite d' unghie uncinate, la sua corta coda formata di penne toste, adattata a servirgli di punto d' appoggio: il suo becco duro e tagliente, la lingua armata di piccoli uncinetti, e rivestita d' un

umor viscoso, e adattatissimo a ritenere i vermiccioli che arriva a toccare nel vibrarla in fondo ai pertugi ch' ei razzola, lo pongono nella capacità di sussistere. Talvolta abbandonando la scorza degli alberi va ad aspettare le formiche, stende la lunga sua lingua per una delle vie che conducono al formicaio, e quando la sente carica di quest' insetti, la ritira, e gl' inghiottisce.

La passera, il di cui fischio acuto, monotono, e ripetuto senza interruzione è sì ingrato a' nostri orecchi, e che a motivo della sua moltiplicazione e golosità cagiona spesso dei guasti grandi alle nostre case e campagne, si rende pure interessante per la sua finezza, astuzia, ed industria. Quantunque ella sia rozzamente sfrontata, non incappa però da balorda nelle insidie che le son tese; sa evitarle e stanca sovente la pazienza dell' uccellatore. Appena nella stagion nemica quando è presa dalla fame sminuisce le sue cautele, e si lascia sorprendere. Il suo nido, che d'ordinario si fabbrica in vetta agli alberi, è difeso dalla pioggia mediante un tettino, sotto di cui ci

forma un ingresso. Ma ciò che fa più onore all'istinto della passera si è, che quando fabbrica sotto i tegoli, e sotto i cornicioni degli edifizi, non si dà pena della cupola che effettivamente sarebbe allora inutile affatto.

Vicino al re degli uccelli, l'aquila maestosa, paragonata giustamente al monarca dei quadrupedi, l'immaginazioze ama di collocare il piccolo reattino delle contrade nostre di Francia, il di cui nido è composto di fino musco, di tela di ragno, e di sottil calugine. Ma il reattino, che non è quasi più grosso d'un'ape, e che ne ha preso il nome d'uccello mosca, è tuttavia un essere importante in paragone di questo maraviglioso augello d'America. Questa miniatura che incanta, questo spiritello affatto aereo tanto elegante per la sua forma che brillante pe' suoi colori, è veramente il gioiello della natura: si direbbe ch'ell'abbia esaurita l'arte sua in questo ammirabile capo d'opera. Lo smeraldo, il topazio, il rubino brillano sulla sua piuma semidiafana; nè v'è mosca alcuna, nè farfalla più riccamente vestita. Svolazzando continuamente di

fiore in fiore attinge il nettare, a guisa di questi insetti alati, coll' aiuto d'una specie di tromba; perchè la sua lingua, che non par altro che un filo sottile, è un canale formato dalla riunione de' due filetti incavati a gronda, e che sembran far le veci d'una vera tromba. Il suo becco lungo, e quasi diritto è sottile quanto un ago fine; i suoi occhi non son che due punti neri, brillantissimi; e le sue gambe son sì corte e minute, che bisogna guardarle da vicino per discoprirle. Ha un volo d'una rapidità sorprendente: fende l'aria come un dardo, e si sente più di quel che si veda. Qualunque fiore non lo trattien che un momento; di rado si ferma, e la sua vita non è, in certa maniera, che un movimento perpetuo. Egli ha un coraggio non inferiore alla sua vivacità; ardisce attaccar li uccelli che in paragon di lui son veri colossi: gl' insegue con altrettanto accanimento che rabbia, s' arrampica al corpo loro, si lascia portar via dal loro volo, non cessa di bezzicarli; nè lascia andare prima d'aver saziato la sua rabbia.

Il nido di questo vezzoso volatile è

corrispondente alla sua piccolezza: non è più grosso della metà d'un' albicocca, ed è parimente formato a guisa di mezza ciotola. Questo nido che ancora insiem coll' uccello non pesa più di 24. grani, sta ordinariamente attaccato a un fusto di melarancio, o di cedro, e talvolta a un fuscello, che pende dal tetto di qualche capanna. Là dentro sovra un leggiadro ordito fitto, morbido, denso, e delicato riposano comodamente due o tre uova tutte bianche e grosse appena quanto un piccolo pisello. Se si giudichi della piccolezza degli esseri che ne nascono, da quella della loro madre, si crederà di vedere delle piccole mosche d'un' estrema delicatezza, alle quali dicesi, che per intero nutrimento ella sia contenta di dar la sua lingua unta di miele a succhiare.

Compatriotto dell' uccello mosca, ricco com' esso nel suo ornamento, egualmente rapido nel suo volo, leggero, vivace, colle medesime maniere, e medesimo genere di vita, il colibri non differisce da quello, che in alcuni caratteri poco rilevanti. Generalmente egli è piccolo un poco meno dell' altro, e di un taglio più esteso; ma fra le specie dei

colibri se ne conoscono di quelli che non sorpassano in grandezza il più grande uccello mosca. Si son veduti fra' primi il padre e la madre portati via col loro nido, e ridotti in schiavitù continuar non ostante ad aver cura de' propri figli, e far cedere il loro eccessivo amore di libertà ad un altro non meno vivace sentimento, qual è la tenerezza materna.

CONSIDERAZIONE CXI.

Li uccelli cantatori: il rusignuolo.

Il nostro clima possiede delle specie di uccelli, l'ammanto dei quali è fatto per tirarsi dietro li sguardi. L'anitra selvaggia, il tordo marino, il cardellino, il fagiano e molti altri sono colla maggiore eleganza coperti; ed un si compiace nel considerare il gusto de' lor differenti ornamenti. Il gallo non è stato meno ben provveduto in questo genere: egli è dall'altra parte l'emblema del guerriero, di cui rinnisce in se ed il coraggio e il portamento. Tutti questi augelli hanno del-

le grazie proprie di ciascheduno di loro; ma se si vede comparire il pavone, tutti gli occhi vanno a gettarsi sopra di lui. L' aria della sua testa, la leggerezza della sua statura, i colori delle sue penne, li occhi e la gradazione de' colori, l'impiumo della sua coda, l' oro e l' azzurro di cui brilla per ogni parte, quella rosta che fa con tanta pompa, il suo portamento pieno di maestà, l'attenzione medesima, colla quale presenta la sua superiorità agli occhi d' una brigata dalla curiosità trasportatavi; tutto è in esso singolare e stupendo. Questo solo augello è un portento.

A fronte però di questa moltitudine di grazie può nascer la noia e il dispiacere; e tanto accade col pavone: egli diverte male i suoi spettatori, non sapendo nè parlare nè cantare. Il suo linguaggio è spaventevole, non è che un grido da metter paura. All' opposto il canarino, il fanello, la capinera colle loro più modeste e semplici maniere continuano la loro vita con noi venti anni intieri senz' annoiarci un momento. Nulla meno che un grande esteriore può render la società dolce, e durevole.

Fra tutti gli uccelli non vi è chi tenga compagnia più aggradevole all' uomo quanto quelli, che dotati sono del canto, e della favella. L'Autore della natura ha giudicato l'armonia dei suoni tanto necessaria all' abitatore privilegiato della terra, che non vi è in essa alcun luogo che non abbia il suo augello cantatore. Si compiace il cardellino di collinette arenose, dei campi la lodola; il rusignolo dei boschetti lungo i ruscelli; il fringuello, che ha il canto sì dolce, suole abitare fra le spine bianche: il tordo, la capinera, il verdone, e tutti gli uccelli che cantano hanno il loro posto favorito; ed è cosa affatto degna di osservazione che in qualunque regione hanno essi l'istinto di avvicinarsi all' abitazione dell' uomo. Se in una foresta si trovi un tugurio, tutti li uccelli cantanti del vicinato vengono a stabilirvisi attorno, e neppur se ne trovano che vicino a' luoghi abitati. Non ha concesso la natura verun canto gradevole agli uccelli del mare e de' fiumi, poichè sarebbe rimasto soffogato dal rumore dell' acqua, nè l' orecchia dell' uomo che di là sì lungi sulla ter-

ra dimora, avrebbe potuto dilettarsene. Li uccelli aquatici hanno dei gridi acuti capaci di farsi udire nelle regioni dei venti e delle tempeste ove abitano, e perfettamente adattati a' loro fragorosi soggiorni, e melanconiche solitudini. Le melodie degli uccelli cantori hanno delle relazioni proporzionate ai siti che abitano, ed ancora alle distanze in cui vivono dalle nostre abitazioni. La lodola, che fa il suo nido fra' nostri grani, e che si compiace di sollevarsi al di là della nostra vista, si fa sentire nell' aria, anche quando non si distingue più. La rondinella che striscia volando le pareti delle nostre case, e che si riposa su' nostri cammini, ha un piccolo e dolce garrito, che non assorda come quello degli uccelli di bosco. Ma il rusignolo solitario si fa sentire di più d'una mezza lega lontano: non si fida di star in vicinanza dell'uomo, e tuttavia si pone sempre alla vista della di lui abitazione, e vuol esser sentito. A tal effetto presceglie i luoghi più risonanti, affinchè l'eco dia maggiore azione alla loro voce. Dopo aver

li abitanti dell'aria dilettato le nostre orecchie nel tempo del giorno, celebrando di concerto, o a vicenda l'Autor della loro esistenza, e pubblicando i benefizi di colui che li nutrisce, forma un'altra sorpresa aggradevole in sulla sera l'udir la voce del rusignolo animare i boschetti, e continuar così fino a notte avanzata. Il silenzio della natura più di tutto l'eccita al canto. Porgete orecchie alle lunghe sue armoniose inflessioni di voce: che esattezza, che varietà, che dolcezza, che rumore! Pare ad un tratto ch'ei studi e componga i suoi melodiosi concenti: si prepara con dolci preludi; quindi i suoni si accelerano, e si succedono al pari della rapidità d'un torrente. Passa dal serio all'allegro, da un canto semplice al più bizzarro garrito; dai trilli, e dalle voci più pieghevoli ai più ardenti sospiri, che lascia in seguito per riprendere il suo brio naturale.

Ci nasce spesso la curiosità di vedere il musico animale che sì cortesemente ci diverte la mattina e la sera. Allo strepitoso suono della sua voce siam tentati di considerarlo d'u-

na gran corporatura; pure è la gola d'un piccolissimo uccello, che senza studio, e senza maestro, produce tali maraviglie. Ma la sua figura non supera almeno in bellezza quella degli altri augelli? Si cercherebbero inutilmente nel rusignuolo queste superiorità: anzi è un uccello d'un aspetto svantaggioso, il di cui colore, la forma, e tutto l'esterno non ha nulla d'attraente, nulla di maestoso; nulla, in una parola, che lo distingua. Così nell'uomo la deformità del corpo può trovarsi unita a delle pregiabilissime qualità. Quella non esclude già la bellezza dell'anima; ed è un'ingiustizia il non attaccarsi che a' lineamenti del volto, ed alle semplici qualità esteriori. L'uomo che senza il vantaggio della bellezza o della fortuna, manifesta colla sua condotta l'anima d'un vero saggio, di un santo, ecco quegli che merita tutta la nostra stima. Sono le perfezioni dell'anima, che ci procurano il vero merito: tutto il rimanente non seduce se non coloro che non sanno apprezzare nè la sapienza nè la virtù.

L'erudita melodia che ci fa sentir

l'usignolo, ci riconduce al grand'Essere da cui ha sortito i suoi talenti. Che sapienza nella struttura, che lo rende capace di formare quei piacevoli suoni! Un viscere tanto delicato come il polmone di quest'uccello, resterebbe facilmente offeso dai movimenti a' quali è esposto, se non avesse la particolar proprietà di stare attaccato alle vertebre dorsali con una infinità di fibrette. L'apertura della trachea arteria è larghissima, e ciò senza dubbio contribuisce più di tutto alla varietà di quei suoni che, incantando l'orecchio, spandon nell'anima la più pura serenità. Chi non ravviserebbe quì i contrassegni d'una Provvidenza benefica, e chi non si sentirebbe richiamato dai canti dell' usignolo a dar gloria all'Autore della natura? Cantore amabile, io non ti voglio punto lasciare senz' aver prima imparato da te l' arte di decantare il tuo, ed il mio Creatore. Versa co'canti tuoi la riconoscenza e la gioia nel seno di tanti mortali, che contemplano, senza rimanerne commossi, le bellezze della creazione. Eh che non sentono essi i piaceri puri e tranquilli, che

fai gustare a me. Tu non conversi che con li amici della solitudine, coloro che sono in preda alla dissolutezza ed alla cecità, son sordi a' tuoi grati concenti. Così ancora questa gioia pura e santa che ci fa esperimentare la pace dell' anima con Dio, quei dolci rapimenti che si partono dalla prospettiva della immortalità, sono ignoti a quegli uomini che stanno volentieri tra la folla del mondo, e che non hanno il coraggio di scendere nel lor proprio cuore.

CONSIDERAZIONE CXII.

Li uccelli di passaggio: loro passi.

La maggior parte degli uccelli che in tempo d'estate trovava il suo soggiorno, e il suo cibo nelle nostre campagne, nei nostri giardini, e nelle nostre foreste, lasciano nell'autunno questi paesi che più non suppliscono a' lor bisogni, e passano altrove. Non avvi che un piccol numero, come sarebbero il rigogolo, il picchio, la cornacchia, il corvo, il passero, lo scricciolo, la pernice, e il tordo, che resti fra noi

durante la rigida stagione: gli altri per lo più si allontanano, o ci abbandonano affatto.

Alcune specie, senza prendere il volo molt' alto, e senza sbrancarsi s'incamminano adagio adagio verso il mezzodì, per andare a cercar delle granella e dei frutti, di cui son avidi sopra d' ogni altro; ma ben presto ritornano. Altre poi, e son questi i veri uccelli di passaggio, si radunano insieme in certe stagioni, partono in truppe, e si trasferiscono in nuovi climi. Si contentano alcuni di passare da uno in altro paese, ove l' aria e il cibo li richiama; molti altri attraversano i mari, e intraprendon viaggi d' una sorprendente lunghezza.

Li uccelli di passaggio i più noti sono le quaglie, i germani, i pivieri, le beccacce, le rondini, e le gru, con alcuni altri uccelli, che si nutriscon di bachi. Le quaglie a primavera passan dall' Affrica in Europa, per godervi un caldo temperato. Nell' autunno si approfittano di un vento settentrionale per lasciar l' Europa; e stendendo in aria una delle loro ali a guisa di vela, bat-

tendo coll'altra a foggia d'un remo, radon così l'onde del Mediterraneo, e vanno a cercar nell'Egitto e nella Barberia un'aria dolce, e simile a quella dei paesi che hanno abbandonato. Si riuniscono insieme talvolta come a nuvoli; ed assai spesso cadono dalla stanchezza su i vascelli, ove si prendono senza fatica.

È verso la metà di Settembre, o al principio d'Ottobre, secondo la durata della stagione, quando le rondini lasciano le nostre contrade per trasferirsi in paesi caldi. Si radunano allora in gran truppe sotto i corniciami, e tetti degli edifizi, e fanno sentire continuamente un grido di riunione. Tutte le famiglie della stessa specie si riuniscono per prepararsi alla partenza: si fa ancora maggiore la carovana coll'aggiunta di rondini di differenti specie, che vengono da un medesimo istinto portate a riunirsi all'altre per viaggiar di conserva. Si son vedute le nostre rondini d'Europa arrivare a Senegal la seconda settimana d'Ottobre: si riscontrano ancora per mare. Ma non fanno già il nido in questa cocente contrada: ri-

partono alla fine di Marzo, e tornano ad abitare ne' luoghi che avevano abbandonato il precedente autunno. Un naturalista se n'è assicurato con un' esperienza molto semplice. Avendo attaccato a' piedi di alcune rondini un filo tinto a guazzo, rivedde l'anno seguente questi medesimi uccelli coll' istesso filo senz' esser punto scolorito. Ma le rondini domestiche non tornan già a far l'uova nel nido dell' anno avanti; ne costruiscon bensì un nuovo sopra di quello, se il luogo glielo permette. Se ne son veduti fino a quattro di questi nidi fatti anno per anno, li uni sopra degli altri nella medesima gola di cammino.

I tordi, li storni, le quaglie, i fringuelli, le capinere ec. partono nell' autunno; ed allora è quando le beccacce, e i beccaccini compariscono nelle nostre contrade. Lo storno però non è propriamente uccello di passaggio, se non che ne' paesi freddi, come nella Svezia. Dopochè li storni non nidifican più, si riuniscono insieme in gran truppe. È singolare la loro maniera di volare, e non si osserva in verun' altra

sorte di uccelli; si direbbe questa regolata da una specie di tattica. Vorticano incessantemente nell' aria, e mentre l'istinto loro gli attrae verso il centro del vortice, la rapidità del lor volo gli trasporta continuamente al di là del medesimo. Circolano così, e s' incrociano per ogni verso; e tutta la sfera sembra che si ravvolga intorno a se stessa senza continuare una costante direzione. Del resto questo rivolgimento non è già inutile per li storni: allontana li uccelli di rapina, che mal si sentirebbero d' impegnarsi nel denso vortice, ov' èsposti sarebbero a mille colpi diversi.

All' avvicinarsi dell' inverno van pure i germani a cercare un clima più dolce. Si adunan tutti insieme in un determinato giorno, e partono in compagnia. Si sfilano per lo più in una lunga colonna, come un I, o in due linee riunite in un punto come un V arrovesciato, un di loro alla testa seguitato dagli altri che vanno di mano in mano sempre più allontanandosi l' una dall' altra. Il germano che forma la punta, fende l' aria, e facilita così il passo a quelli

che vengon dietro, il becco de' quali riposa sempre sulla coda di coloro che sono avanti. L'uccello che fa da guida, non è che a tempo incaricato di sì penoso lavoro; passa dipoi dalla punta alla coda, ed è cambiato da un altro.

Lunghi triangoli d'oche salvatiche, e di cigni vanno e tornano ogni anno dal Mezzogiorno al Settentrione, nè si fermano che quando l'inverno pon termine a' suoi ghiacci. Passano senza che faccia loro specie, al di sopra delle città d'Europa, e sdegnano quelle feconde campagne solcate di verdeggianti biade in mezzo alla neve.

Ma fra tutti li uccelli viaggiatori le gru son quelle che fanno più lunghi e azzardosi viaggi. Oriunde delle contrade settentrionali scorron le gru i paesi temperati, e s'inoltrano in quelli del mezzodì. Si alzano ad una grande altezza per l'aria, e vi si dispongono in ordine di battaglia. Il loro squadrone forma una specie di triangolo, forma adattata a diminuir la resistenza che il liquido elemento oppone alla rapidità del lor volo. Ma se il vento si fa impetuoso, e minaccia di scomporle, si or-

dinano in cerchio rinserrandosi sempre più grado a grado. Fanno così ancora se s'imbattono nei grandi uccelli di rapina, per rispingerne li attacchi. Fra l'ombra della notte per lo più vann' esse fendendo l'aria, e la loro strepitosa voce annunzia da gran distanza il lor passaggio. Si direbbe che hanno un capo che dirige la marcia, e con un grido frequentemente le avverte del sentiero che tiene: la truppa ripete questo grido, come per fare intendere, che vien di seguito, e sta sulla direzione tracciata. Sopraggiugne la burrasca; ed esse abbassano il loro volo, e s'avvicinano a terra. Quando si riconcentrano insieme nel tempo delle tenebre, avvertono di fissare una guardia che vegli finchè dorme la truppa, e che l'avverta con un grido, se alcun pericolo le sovrasta. Questi grandi uccelli abbandonano la loro patria fin da' primi freddi dell'autunno: si vedono allora passare dal fondo dell'Alemagna in Italia, e continuar la lor marcia fin verso il mezzodì. Fanno il nido loro negli stagni del Nord. Arriva appunto il tempo della partenza, quand'hanno appena ter-

minato di allevare i lor figli: questi si pongono in viaggio con quelli da' quali han ricevuto la vita, e a' quali di già sono in stato di tener compagnia nei loro lunghi tragitti.

I veri uccelli di passo emigrano periodicamente in una determinata stagione; ma accade talvolta che si osservano delle numerose emigrazioni di specie permanenti, e fisse; o perchè violente tempeste le sloggino da dove abitano, o perchè venga a mancarvi la lor sussistenza. Queste sono emigrazioni irregolari, che non succedono che tre o quattro volte in un secolo, e delle quali ce ne somministran li esempi.

Non tutti li uccelli di passo si riuniscono in truppe: ve ne sono di quelli che viaggiano soli: altri in famiglia; altri ancora in piccole partite. I padri, e le madri son quelli, che radunano i figli, quando si avvicina il tempo della partenza. Molte famiglie sovente si combinano insieme per formare una sola carovana, per mettersi in stato di superare li ostacoli, e per opporsi a' loro nemici. Il tragitto si effettua in brevissimo tempo. Si giudica che li uccelli

viaggiatori possano fare agevolmente 200. miglia, volando solamente sei ore per giorno; nella supposizione che si riposino di tanto in tanto, ed in tempo di notte. Secondo questo calcolo potrebbero dai nostri paesi arrivare sotto la linea in 7. o 8. giorni; ed è questa una congettura verificatasi, poichè sulle coste del Senegal si son vedute delle rondinelle fin dal 9. d'Ottobre, vale a dire otto o nove giorni dopo la loro partenza dall'Europa.

CONSIDERAZIONE CXIII.

Riflessioni su' passaggi degli uccelli.

Non v'è cosa la più ammirabile di queste legioni di volatili, che a tempi determinati abbandonano un paese per andarsene in altri lontanissimi da quelli lasciati, e dove in seguito ritorneranno ad un tempo egualmente determinato, per ritrovare il preciso luogo del soggiorno ove nacquero. Qual istinto li riunisce? qual bussola li dirige? qual carta gli traccia la strada? Ben si comprende che la mutazione della stagio-

ne, e la mancanza del nutrimento adattato avvertiscono queste differenti specie di uccelli di variar soggiorno. Infatti quelle che si cibano d'insetti alati, parton le prime da' nostri climi, perchè i primi sono a mancar quest' insetti. Li uccelli che si nutriscono d'insetti terrestri, come di vermi, di bruci, di formiche, parton più tardi, perchè continuano per più lungo tempo a trovare la lor sussistenza. Quelli che vivono delle granella e de' frutti, che maturano solo in autunno, non arrivan che in questa stagione, ed abitano le nostre campagne una parte ancor dell' inverno. Finalmente li uccelli che prendon gl' istessi alimenti usati dall' uomo, e che si nutriscon de' di lui avanzi, rimangon tutto l'anno all' intorno de' luoghi abitati. Si è osservato altresì che le nuove coltivazioni son la causa a lungo andare di nuovi passaggi. Fin da che si coltiva alla Carolina il riso, l' orzo, il frumento, vi si vedono arrivare regolarmente ogni anno delle brigate d' uccelli non conosciuti avanti da quelli abitatori.

Ma oltre le cause esterne che posso-

no generalmente determinarsi per il passaggio degli uccelli, sembra che sia necessario unirvene un' altra non meno generale, ma interna, e che fa risentire la sua influenza su tutti gl' individui della specie. Una osservazione sicurissima, e ripetuta assai volte non lascia più dubitare, che questa causa in determinati tempi non risvegli in certi uccelli una specie d' interno movimento che si manifesta dall' agitazione che allora dimostrano. Si son veduti de' giovani uccelli di passaggio, per esempio delle quaglie allevate in gabbia fin dalla loro nascita, provare costantemente due volte l'anno una straordinaria inquietudine precisamente nel tempo del passaggio, cioè nel Settembre e nell'Aprile. Questa inquietudine e quest' agitazione durava circa un mese, e ricominciava ogni giorno quasi un' ora avanti il tramontar del sole. Passavan tutta la notte nel medesimo stato, e nella giornata questi uccelli comparivano malinconici, abbattuti, e assonnati.

La diversità del caldo e del freddo, come pure la mancanza di cibo avvertiscono li uccelli di passaggio della ne-

cessità di mutar soggiorno. Ma perchè mai quando l'aria ancor temperata gli permetterebbe di restare, e mentre che ritrovan pure il loro alimento, non lascian però di allontanarsi giunto che sia il consueto tempo? Anche allora che le nostre contrade non son più favorevoli ad essi, da chi intesero mai, che altre regioni somministreranno loro il nutrimento, e il grado di calore ad essi adattato? Per qual ragione si allontanano tutti dalle nostre contrade in un medesimo tempo, quasi che tutti d'accordo avessero fissato avanti il giorno della loro partenza? Come mai nell'oscurità della notte, e senza conoscere nè i paesi nè i climi continuan essi senza interruzione il loro cammino?

Abbiamo già detto che generalmente il grado di calore o di freddo ha la maggiore influenza sul viaggio degli uccelli: sembra che i venti ancora influiscano molto sulla loro partenza. L'istoria di queste emigrazioni è unita essenzialmente alle osservazioni meteorologiche, e le suppone.

Del rimanente per rispondere a tutte le questioni che posson farsi su questo

interessante oggetto; ci sarebbero necessarie delle cognizioni più particolari intorno alla natura degli uccelli di passaggio. Una almeno ve n'ha, che ci procureranno le loro emigrazioni medesime: quella cioè delle savie e benefiche direzioni della Provvidenza. Quali mezzi ammirabili non impiega per conservare e nutrire alcune specie di uccelli! Con qual tenera cura provvède alla lor sussistenza, quando questa vien loro a mancare in alcuni paesi! Impariamo da essi che tutto nel vasto regno della natura è ordinato con estrema sapienza. Questa sorte d'istinto, sì difficile a definirsi, è per li uccelli di passaggio, quel che la ragione è per noi: supplisce in essi all'intendimento.

Uom diffidente rifletti su' disegni ammirabili della Provvidenza, e arrossisci delle tue inquietudini, smanie, e turbamenti. Come puoi abbandonarti all'avvilimento, ai timori, agli affanni? Questo Dio che si compiace d'esser guida agli augelli del cielo, non lo sarà per te con tenerezza eguale, per te cui si degnò compartir la ragione? L'uomo questo re degli animali for-

merà egli meno di quelli l'oggetto delle premure del Creatore? A lui tutta la terra appartiene, e s'io mi trovi per un sentiero, ove siami difficile di corrispondere al fine cui mi determina, la sua mano benefica saprà ben condurmi alla meta alla quale mi attende. Seguiterò dunque con gioia le sue direzioni piene di misericordia, camminerò con franco piè nel sentiero che si compiacerà tracciarmi, nè sceglierò giammai le oblique strade. Altro Ei non vuole se non la mia felicità, nè ottenerla giammai potrei che col lasciarmi condurre dal Padre mio. Io lo seguirò passo passo con filial confidenza.

CONSIDERAZIONE CXIV.

Meditazioni sull' industria degli uccelli.

Non lo sapremmo dire abbastanza quant'è ammirabile questa Provvidenza che invigila sulla specie dei volatili, e quanto è commovente questa bontà del comun Padre, che provvede a tutt'i loro bisogni! Li uccelli che sono incaricati a procurare il pascolo a' loro figli,

non ne hanno ordinariamente che in piccol numero. Quelli al contrario, i di cui figli mangian da se fin dalla nascita, ne han delle truppe di diciotto o venti, e talvolta anche più, come sono i fagiani, le quaglie, le pernici, e le galline. Se i padri e le madri obbligati a procurare il cibo ai loro figli ne avessero un gran numero, si troverebbero affaticati soverchiamente, ed i figli nutriti assai male. Ma poco è gravoso alla madre il guidarli da se senza nutrirli. La gran dispensa della campagna è ad essi aperta: vi si provvedono tutti secondo i loro bisogni. Vi trovan de' bruci e de' vermi; l'aria somministra loro in gran copia e mosche, e moscherini. La terra offre loro altresì degli scarafaggi, delle lumache, e dei semi d'ogni sorta. Le rane, le lucertole, le serpi istesse son deliziose vivande alle cicogne e molte altre famiglie. Così tutti li animali vivono a forma dell'ordin prescritto ad essi; e mediante le cure della Provvidenza si conservan tutte le specie.

Per un altro tratto della divina liberalità, e che noi particolarmente ha

per oggetto, li uccelli che ci sono nocivi, e quelli de' quali ci priviam di buon grado, moltiplicano il meno di tutti. Quelli all' opposto la di cui carne è salubre, e le di cui uova son le più nutritive, partecipano di una fecondità, che ha del prodigioso. La sola gallina è per l' uomo un tesoro. Se lascia di fornir la sua tavola, lo fa per meglio popolare il suo cortile; e per dei servigi ripetuti sì spesso nulla più addimanda da esso, che i meno considerabili avanzi della sua tavola e del suo granaio.

Quali premure verso dei figli non han le madri? Non si tratta solamente di nutrirli; bisogna vegliar su di loro, difenderli, far fronte all' inimico. Osservate il pollo d' india alla testa de' figli suoi. Ei manda fuori un lamentevole grido, ed essi tosto si celano fra le macchie, fra l' erba, e fra tutto quel che si para loro davanti. Spariscon tutti, o se nulla trovasi ove celarsi, si prostrano a terra a somiglianza di morti. La madre frattanto solleva in alto gl' intimoriti suoi sguardi; raddoppia i sospiri; ripete quel grido che ha por-

tato lo spavento per tutto. Sorpresi del di lei affanno, e della sua inquieta attenzione, voi andate cercando chi può avergliene dato il motivo, e giungete finalmente a scoprire sotto il passaggio delle nubi nell'aria un punto nero che distinguete appena. Questi è un augel di rapina, che per la sua distanza alla nostra vista s'invola, ma che non sfugge alla vigilanza, ed alla penetrazion della madre. Se ne son vedute continuare in quest'agitazione, ed i figli prostrati a terra per quattr'ore di seguito, mentre l'uccello girava, saliva e calava al di sopra di essi. Il nemico finalmente sparisce; la gallina muta contegno: getta un grido che rende la vita a' suoi figli. Tutti corrono intorno a lei: dibatton l'ali, e si felicitano insieme d'averne scampato la disgrazia che sovrastava alla famiglia.

Considerati li uccelli in se medesimi, non ci somministran minori soggetti di ammirazione. Facciamo subito riflessione a' lor movimenti. L'esperienza può convincermi che il movimento del corpo richiede alcuna cosa di più oltre alla forza e a delle membra pieghevoli e

ben conformate. Dopo molte prove e cadute son arrivato a tenermi in equilibrio, a camminar con franchezza, a correre, a saltare, ad assidermi, ed alzarmi. Questi movimenti per altro in un corpo fatto come il mio sembran molto più facili di quel che lo sieno in quel degli uccelli. Anche questi animali non han che due piedi; ma il loro corpo non vi riposa perpendicolarmente; oltrepassa i piedi tanto in avanti che in dietro; e nulladimeno il pulcino si sostiene in piedi e si mette a correre fin da quando esce dall' uovo. L' anitre giovani covate da una gallina, conoscono il loro elemento, e nuotan nell' acqua senz' altra direzione o di esempio o di educazione. Altri uccelli sanno subito sollevarsi dal loro nido per l' aria, tenervisi in equilibrio, proseguire il lor cammino dibattendo l' ali in egual tempo e misura, stendere i loro piedi, spiegar la coda, e servirsene opportunamente, terminare altresì questi lunghi viaggi, che li conducono nei nostri paesi tanto remoti dal luogo dove son nati: così rapidamente rimangon questi istruiti.

Quanto non è mirabile ancora l'arte che gli si vede impiegare per provvedere alla lor sussistenza? Eppure l'han seco nel nascere. Alcuni uccelli che non son punto aquatici, si ciban però talvolta di pesci, e dee necessariamente costare ad essi più pena che agli uccelli aquatici il prender la preda. Che insegna ad essi in tal caso l'istinto loro? Stanno alla riva di questo elemento ad essi estraneo, e quando arrivano a scoprir da lungi che i pesci si avanzano in gran numero a nuoto, allora gli tengon dietro, s'equilibran sull'ali al di sopra di essi, quindi all'improvviso si piomban sull'acque, e ne portan via qualcheduno.

Chi mai ha dato agli uccelli di rapina la vista acuta, il coraggio e l'armi senza le quali impossibile riuscirebbe ad essi il sussistere? Chi mostra alla cicogna i luoghi ov'abitan le rane, e li animali che le servon di pasto? Conviene ad esse a tal uopo scorrer con diligenza i prati, non men che i solchi dei campi, e prolungare altresì le loro ricerche fino a notte tanto avanzata, che appunto è quando gli altri uccelli co-

minciano a risvegliarsi. Che forza incredibile non debbe avere il *condor* che dicesi capace di sollevare un daino, e far sua preda un bove! Come trovar l'accordo fra il natural selvaggio della quaglia, naturale non corretto giammai interamente dalla educazione, e l'istinto materno che le fa adottare i piccoli uccelli d'ogni specie, verso dei quali prodigalizza le sue più tenere cure? Che astuzia non usa la cornacchia per porre al sicuro la preda, ch' ella non può in una sola volta finire! La nasconde in certi luoghi, dove non han per costume di andare li uccelli della sua specie; e quando nuovamente è stimolata dalla fame, ella sa ben ritrovare il nascondiglio che si era scelta per magazzino.

S' impiegherebbe una gran serie d' anni nel moltiplicare le osservazioni sul natural degli uccelli senza però giungere a spiegare i principali misteri che ci offre. Le considerazioni relative alle facoltà di essi sono il primo passo, che dee condurci a delle più sublimi meditazioni. L' ammirazione che queste facoltà c'ispirano, solleva l' anima verso

quel Dio, da cui l'han ricevute; a quel Dio che ha preparato e combinato tante cose per la sussistenza e moltiplicazione di questa parte delle creature. Non ci venga mai detto che è la natura che insegna agli uccelli quest'arte, e questa industria che ci sorprende. La natura, quando si separa dal suo Autore, non è altro che un nome vuoto di senso. Diamo dunque al Creatore la gloria dovutagli, riconoscendolo per quegli che con tanta sapienza ha formato li augelli.

CONSIDERAZIONE CXV.

Passaggio dagli uccelli ai quadrupedi.

La classe dei quadrupedi non è meno interessante di quella degli uccelli. Queste sono due prospettive di differente genere, ma che hanno fra di loro qualche punto di analogia. Al primo ingresso che si fa in questo nuovo dominio della natura, un si trova imbarazzato a decidere a quale di queste due classi appartengano alcuni enti, che sotto certi rapporti son della prima, e sotto

certi altri han luogo nella seconda classe. Alcuni uccelli pelosi colle orecchie in fuori, colla bocca fornita di denti, col corpo sostenuto da quattro zampe armate d' artigli son eglino veri uccelli? Certi quadrupedi che volano col sostegno di grandi ali membranacee, son eglin veri quadrupedi? Questo è il problema che ci danno a sciogliere il pipistrello, e lo scoiattolo volante. Il primo le di cui membra ci sembrano tanto bizzarramente tagliate, ed in apparenza tanto fuori di proporzione col corpo, sebben non lo siano in quanto all' uso cui realmente son destinate, ha più del quadrupede che del volatile. Egli ha tutti i visceri come il quadrupede, e ad esso egli ha essenzialmente consimile la struttura dei medesimi. Al pari del quadrupede ei produce dei piccoli viventi, e li allatta; ond'è che il pipistrello non in altro che nella facoltà di volare si assomiglia all' uccello. Lo scoiattolo volante poi, che ha dei notabili rapporti collo scoiattolo comune, si avvicina all' uccello per la facoltà del volare molto meno che il pipistrello. Egli non ha come questi le

ali membranacee, ma la sua pelle molle e grinzosa su' lati del corpo è suscettibile d' un' assai grande estensione, che aumenta il volume dell' animale, lo sostien per aria, e gli dà una maggior attività per lanciarsi da un albero all' altro.

Lo struzzo all' opposto, quell' ente singolare, che piuttosto corre di quel ch' egli voli, viene ad aver posto fra' confini, che separano la specie dei volatili da quella dei quadrupedi. Questo uccello colossale attaccato alla terra per la gravità della sua macchina, il medio peso della quale potrebbe valutarsi ottanta libbre, è privo talmente della facoltà di volare, che propriamente parlando non ha in verun conto le ali. Quella specie di pennacchi che ne fanno le veci, son piuttosto braccia coperte di lunghi filamenti setosi, sciolti fra di loro, e che non posson con vantaggio alcuno percuoter l' aria. La di lui coda è fornita di simili filamenti, la posizione ed acconciamento dei quali gli rendono affatto incapaci a formare una specie di timone. La sua testa ed i fianchi son quasi nudi: le sue cosce estre-

mamente grosse e muscolose son distinte mediante l'articolazione da gambe di ugual struttura; ed i suoi piedi nervosi e carnosi, che non han più di due dita poste davanti, si rassomigliano assai a quei del cammello. Gli occhi suoi finalmente sulla forma di quei dell' uomo, posson rivolgersi entrambi ad un istesso oggetto.

Lo struzzo adunque, che regge nel suo esterno a dei rapporti tanto marcati col quadrupede, si avvicina anche più al medesimo col suo interno. Lo scheletro di questi presenta un' infinità di analogie con quello dell' altro, e molte più di numero e di rimarco ne offrono le parti molli; talmentechè può dirsi che lo struzzo sia mezzo uccello e mezzo quadrupede.

Le specie dei quadrupedi sono in un numero assai minore di quelle degli uccelli; non se ne conoscono infatti che incirca a dugento, due terzi delle quali appartengono alle nostre contrade; laddove quelle degli uccelli ascendono a mille dugento, in mille cinquecento. Presso di questi il maschio e la femmina sono assai più fra di lor differenti

per le proporzioni e i colori di quel che lo sieno fra' quadrupedi. Vi sono ancora altre differenze infra di loro; ma vi sono all' opposto delle analogie che non dobbiam trascurare, essendo propria dei naturalisti la compiacenza che hanno di farle notare; quelle specialmente che si ritrovano nella natura, i costumi, e le abitudini di queste due classi di animali. La generazione accresce altresì le varietà fra li uccelli; poichè i loro muletti o bastardi son fecondi, e si congiungono o fra di loro, o con le razze principali dalle quali derivano. Vi son pure altre analogie fra le due specie, che tanto più debbon quì rimarcarsi in quanto che ci presentano il Creatore, Signore della materia di cui si è servito, quasi scherzando nel produr l'opera sua.

Facendosi adunque su tal riflesso il confronto fra li uccelli e i quadrupedi, sembra che l' aquila nobile e generosa sia il leone; che l' avvoltoio crudele e insaziabile sia la tigre; che il nibbio, il bozzago, e il corvo che vanno in cerca più che d' ogni altro delle immondizie e delle carni corrotte, sieno

le iene, i lupi e le *chaclas*; i falchi, gli sparvieri, e gli astori, e li altri uccelli da cacciare, sieno i cani, le volpi, le *onces* e i lupi cervieri; le civette che non vivono, nè fan caccia se non di notte, saranno i gatti; gli aironi, gli smerghi, che vivon di pesci, saranno i castori e le lontre; le gazzere saranno i mirmicoleoni, poichè prendon l'istesso nutrimento, stendendo in egual modo la lingua per riempirla di formiche. I pavoni, i galli, i polli d'india, tutti li uccelli a gozzo, rappresentano i bovi, le capre e li altri animali che ruminano; talchè formandosi una scala delle inclinazioni e delle abitudini, e presentandosi il quadro delle diverse maniere di vivere, si ravviseranno negli uccelli i medesimi rapporti, e le differenze medesime che si trovano nei quadrupedi, e saran forse più variate ancora le gradazioni. In tal guisa, al dir de' nostri osservatori, certe analogie fan passare da una specie all'altra come insensibilmente, e quasi senza che un se ne avvegga.

Posson dividersi i quadrupedi in tre classi primarie. La prima abbraccia que-

gli che hanno il pie formato d' un solo pezzo, come nel cavallo. La seconda comprende li animali che come il cervo, il bove, e la pecora hanno il pie diviso in due o più parti. Finalmente i quadrupedi col pie fornito di branche o di dita, forman la terza. Fra questi animali cominciando dall' elefante fino al topo qual varietà di modelli, di grandezza, di movimenti! e quanti nuovi argomenti da ammirare la Sapienza e la Potenza che ha preseduto alla creazione di tutti gli esseri!

CONSIDERAZIONE CXVI.

I Quadrupedi: cura che prendono de' loro figli.

L' organizzazione animale s'inalza a gradi, e già l'abbiam veduta completamente perfetta negli uccelli; ma questa perfezione portata a un punto assai più considerabile ancora nei quadrupedi si sublima in certo modo fino a quella dell' uomo. Ond' è che non ci fermeremo quì a considerar l' interna ed esterna struttura dei quadrupedi, il modo

con cui si riproducono, e la maniera colla quale si effettua in essi la nutrizione, la circolazione ec. Quando di alcuna di queste cose tratteremo nelle considerazioni sull' uomo, vi si troverà ancora spiegata per quanto ha rapporto ai quadrupedi; e rimarcheremo allora alcune differenze che posson causare nell' economia di questi le lor maniere particolari d' esistere. Passiamo adunque a ciò che riguarda più particomente questa specie.

L' unione che forma fra di loro la maggior parte de' quadrupedi non ci presenta quel quadro commovente e quasi morale, che tanto c' interessa appresso li uccelli. L' istinto che li unisce, più veemente, più impetuoso ne' primi, regna dispoticamente su' loro affetti; e, comecchè senza tenerezza, senza attaccamento, e senza costanza, non è che l' effervescenza del momento. Appena si sono uniti che si separano, e la madre resta sola col peso di nutrire ed allevar la prole, ed è costretta sovente a nascondersi per involarla alle ricerche del maschio.

Non ostante esistono appresso i qua-

drupedi alcuni esempi di union coniugale, che per la sua rarità tanto più si brama informarcene. L'elefante, come l'osserva Plinio, riman costantemente unito alla sceltasi sposa. Il cervio, quell'animale sì proprio, sì sollecito, sì vivo, tanto agile a correre, la di cui figura è sì graziosa, e la forma tanto elegante, non lascia più la sua femmina dopo l'unione contratta con essa. Egli è sposo fedele, le resta teneramente unito, e sta volentieri a vivere in famiglia. Questa dolce società formata che sia una volta, non termina se non quando gli stessi cervietti son chiamati a formar da per se una nuova famiglia.

Ma se generalmente non trovasi fra' quadrupedi l'union coniugale, egli è un commovente spettacolo il veder come fra' più feroci di essi le premure che ispira loro l'amor de'figli, cangiano il lor carattere istesso. La lupa vicina a partorire cerca ne' boschi il più recondito posto, vi spiana un certo spazio di terreno troncando e svellendone co' denti le spine; e quindi vi forma un letto con molto musco o erbe minute, acciò

i lupacchini vi stieno mollemente adagiati. Gli allatta per più settimane, e quindi gl' insegna a mangiar della carne, che si dà il pensiero di preparargli con masticarla. Porta in seguito ad essi delle prede vive, dei topi, dei leprotti, delle pernici, o d'altri volatili. Quegli scherzano con questi animali, e finiscono con strangolarli. La lupa quindi gli pela e gli spella, e dopo avergli così aggiustati ne fa parte alla sua famiglia. Fatti più forti cominciano i figli a tener dietro alla madre, che li conduce a bevere a qualche vicina laguna, e li riconduce al covo. Li difende poi con una intrepidezza ammirabile da dimenticar se stessa, nè pensar che a loro, e d'esporsi a tutto per salvarli.

Meno ardita e men coraggiosa del leone, la femmina di questo nobile animale lo sorpassa però in intrepidezza quando ell'ha dei figliuoli. L'amor materno diventa in essa una passione furiosa: non v'è pericolo ch'ella non affronti, quando si tratta di provvederli di cibo o difenderli. In tal caso si avventa agli uomini e agli animali, li uc-

cide, si carica della sua preda, la porta a' suoi leoncelli, la divide loro, e li avvezza così a pascersi di carne e di sangue. Prima di partorire ella si è già ritirata in luoghi appartati e quasi inaccessibili, e per non esservi punto scoperta leva perfin l'orme sue, tornando più volte indietro, o cancellandole con la coda. Se maggiori si fanno i suoi timori, trasporta altrove i suoi allievi, e quando si tenti involarglieli, essa gli difende fino all' ultimo fiato.

Se fra questi animali la ferocia dà luogo alla tenerezza per i lor figli, non ci sorprenderà il ravvisar questa sensibilità in esseri più dolci. Date un' occhiata a quei sotterranei sì prodigiosamente fabbricati dalla talpa quell' industriosa abitatrice della campagna, che si è creduta un tempo erroneamente senz' occhi per averli estremamente piccoli, e difficili a distinguersi per cagion del pelo sotto di cui stanno nascosti: in questo ritiro la talpa sicura dagl'insulti degli animali carnivori, lontana dall' agitazione e dal fracasso, alleva la sua numerosa famiglia in una oscurità tranquilla che assicura la sua felicità. Ognun conosce

quelle cupolette o topiniere, che s'incontran dovunque ne' giardini e nei prati; le più grandi e le più elevate di queste nascondon l' albergo della famiglia. Sotto questa solida volta sostenuta da certi tramezzi o pilastri posti a determinate distanze, e che la talpa ha formata così compatta da essere impenetrabile alle piogge, che non possono neppur trattenervisi per la convessità dell' edifizio, ella forma un monticello che ricuopre d' erbe e di foglie per servir di cuna a' suoi figli, i quali restano in tal maniera al di sopra delle nevi che cuoprono il terreno circonvicino, ed al sicuro delle piccole inondazioni. Alle falde di questo monticello hanno la comunicazione più strade scavate attorno di esso sicure e battute, che tutte come da loro centro si diraman da quello: servono queste in un tempo istesso da magazzini pe' viveri, e da sortita per sottrarsi ai pericoli. Nei giardini, invece della volta evvi un lungo condotto. Le provvisioni consistono ordinariamente in frammenti di radici e cipolle, che sembran essere il primo nutrimento che dà alla sua famiglia, ed a questo in se-

guito sostituisce degl'insetti e de' bachi. Se vien tentato l'ingresso nel sotterraneo, la talpa attenta al più piccol rumore, pensa tosto a porre in salvo i suoi figli, e fa ogni sforzo per trasportarli altrove.

Il gentile scoiattolo tanto vivace e leggero, ed industrioso al par dell' uccello, sa com'esso fabbricare un nido sugli alberi. Una sola stretta apertura formata nell' alto somministra l' ingresso a quel piccolo alloggio, il di cui spazio e stabilità gli somministrano un soggiorno comodo e sicuro nel sen della sua famiglia. Un picciol tetto di figura conica costituito sopra l'entrata salva dalla pioggia l'interno del nido, e ne facilita lo sgrondo.

Creatore adorabile di tutto ciò che ha vita, chi non resterà colpito dalla bontà con cui vegliate alla propagazion di tanti esseri destinati per la maggior parte ai bisogni dell'uomo, alla di lui istruzione e piaceri? Apritemi gli occhi, o mio Dio, acciò sempre più riconosca l'infinita Sapienza, che brilla in tutte l'opere vostre.

CONSIDERAZIONE CXVII.

Riflessioni intorno all' amore dei quadrupedi per li loro figli, e intorno al naturale degli animali.

L'amor che le femmine presso i quadrupedi portano ai loro figli, è un sentimento attivissimo, e che talvolta ancora supera in forza quello che ha ciascheduno individuo nel provvedere alla propria conservazione. Si vedono sostener penosi travagli, esporsi ai più gravi pericoli allorchè si tratta di procurare il nutrimento a' loro allievi, o soccorrerli ne' lor bisogni. Chi potrà legger senza commoversi l'istoria di quella cagna, che dopo essere stata dissecata viva, si pose a leccare i suoi figli, come se addolcito avessero le pene sue, e che prorompeva in lamentevoli stridi, se venivano questi allontanati da lei!

Questo sì forte attaccamento degli animali per la loro famiglia era necessario per la conservazion delle specie; e per meglio assicurarne l'esito, sembra che la natura abbia ancora interes-

sato l'affetto delle madri col dispor le cose in maniera da rendere i figli per esse una sorgente di sensazioni piacevoli, e di reali vantaggi. L'azione di allattare è la più interessante di tutte pe' figli, poichè da questa immediatamente dipende la loro vita: or le mammelle son formate con una tal arte, che il succhiamento e la pressione eccitano nei nervi che vi son distribuiti un leggero scuotimento e una dolce commozione accompagnata da un sentimento di piacere, che conserva ed aumenta il naturale attaccamento delle madri.

L'educazione de' giovani animali è il fine principale dell'affetto, che ad essi portan le madri. Infatti quando son giunti al punto di provveder da se stessi alla lor sussistenza, non solamente cessa questo amore, ma si converte in odio. Le madri li scaccian di torno, e gli obbligano così a far uso di quei mezzi che sono stati loro somministrati per bastare a se stessi.

Ciascheduno animale ha un carattere suo proprio, e che si manifesta da una particolare disposizione a certi atti, sia

per la maniera, per il portamento, o sia in una parola per l'abitudine esterna, o il complesso del soggetto. Il coraggio è la proprietà del leone, la ferocia è quella della tigre: è nota la voracità del lupo, la fierezza del cavallo, la golosità del maiale, la stupidità dell'asino, la docilità del cane, la malizia della scimmia, l'astuzia della volpe, la furberia del gatto, la dolcezza dell'agnello, la timidità della lepre, la vivacità del cervo ec. Questi diversi caratteri posson esser modificati, e fino a un certo punto si addolciscono i più feroci. Nell'età prima si addimestica il lupo assai facilmente, e sembra che si avvicini alla docilità del cane, con cui si assomiglia ancora per dei grandi rapporti; ma il suo naturale feroce non è che nascosto dalla domestichezza e dalla educazione. Appena che esso è cresciuto, il fondo dell'esser suo si disvela e morde barbaramente la mano che lo nutrisce e l'accarezza.

Può acquistare anche l'orso un certo grado di docilità, e sottomettersi a una direzione abile e coraggiosa, ma il naturale che non potrebb' esser distrutto,

comparirà tuttavolta; e l'orso non lascerà mai d'esser orso. Questo animale è facile assai ad andare in collera, che si assomiglia in esso sempre al furore, e spesso ancora al capriccio. Per quanto comparisca dolce e obbediente verso il padrone, dee sempre diffidarsi di lui, e trattarlo con circospezione. Per dargli una specie di educazione, convien prenderlo giovane, e tenerlo in soggezion finch'ei vive.

Sempre sitibonda di sangue e non mai sazia la tigre, che sbrana e divora ogni esser vivente che le si para davanti, la tigre feroce e crudele per essenza, non cede nè alla forza nè alla violenza, ed il suo natural sanguinario si conserva mai sempre indomabile. L'*ocellot* tanto avido di strage, ma potente assai meno, non si piega più di quella sotto la mano dell'uomo. La feroce pantera per vero dire nulla di più si addimestica, nè si può far altro che domarla. Egli è vero che si addestra per la caccia, ma se in tale esercizio le fallisce la preda, ella s'infuria, e assalirebbe il suo padrone istesso quand'ei non prevenisse

un tal pericolo con gettarle della carne, o qualche animale vivo.

La possibilità di piegare o di modificare fino a un certo punto il naturale degli animali, e di far prendere ad essi delle nuove impressioni, dipende dal sentimento che li porta a ricercar ciò che è utile alla loro conservazione, ed a fuggire quanto può loro nuocere. La fame e il timore sono le due gran molle che li determinano, e l'uomo sa ben porle in opra.

Notiam pur quì l'attenzion dell'Autore della natura ad allontanar da' nostri soggiorni li animali feroci. I più terribili come il leone, la tigre, la pantera ec. non vivono, nè si propagano che nelle cocenti contrade della zona torrida. Altri come l'orso bianco non saprebber vivere che nelle gelate regioni del Nord. Dall'altra parte questa Provvidenza Divina, che chiamò l'uomo a dominar su tutta la terra, rivestì di qualità sociabili gli animali destinati a viver con lui: essa ha nascoste loro le proprie lor forze, ed un numeroso stuolo di bovi piega sotto la verga d'un fanciullo.

CONSIDERAZIONE CXVIII.

Li animali domestici. Le Greggie.

La riunione degli animali che ci son utili, cioè le vacche, le capre e le pecore; questa riunione io dico in numerose greggie sotto la condotta d'un pastore, ed ancora sotto la verga d'un fanciullo è ella mai il resultato dell'industria degli uomini? Lo è senza dubbio agli occhi d'una insensata filosofia, che si trova ad ogni passo imbarazzata dalla presenza di Dio. Per l'uomo poi che un uso degno fa di sua ragione, questa riunione è l'opera di Dio, che ci destinò a vivere in società. Si vada pur ne' boschi e negli antri delle foreste a cercare o i figli dei lupi, o i piccoli leoncelli, oppure i cerviatti, e si tenti di allevarli, di dividerli poi in tre truppe secondo la loro specie, e di nutrirli nelle nostre campagne, come si fa delle pecore e delle capre: qual sarà mai il resultato di questa prova? Non è difficile la risposta a un tal quesito. Può senza dubbio darsi agli animali di

cui parliamo, qualche sorte di educazione: questi si addomesticano un poco, ma sempre conservano il lor naturale feroce, selvaggio o traditore. Non si potrebbero giammai custodir lungo tempo, e molto meno ancora guidarsi in branchi. Due lupacchini allevati domesticamente sembravano assai docili: attaccano un giorno rissa con un cane, lo fanno in brani, strangolan tre capretti, e si fan padroni del bosco.

Ma per quanto fosse possibile di addomesticare gli orsi e i leoni, non si arriverebbe giammai a fargli lavorar la terra e portar dei pesi. Supponghiamo di più che se ne venga a capo; si ridurrebber per questo a contentarsi dell'erba dei campi per l'intero lor nutrimento? L'educazione non cangia punto la loro natura; e se convenisse trattargli a secouda delle loro inclinazioni, rovinerebbero il loro padrone piuttosto che sollevarlo ne' suoi travagli.

Al contrario la maggior parte degli animali domestici consuma poco e fatica assai. La casa dell'uomo è ad essi più cara della propria lor libertà. Son pieni di forza, e non se ne servono che

per lui. Al primo ordine che loro dà, succede tosto la più pronta loro obbedienza. E qual ricompensa si aspettan eglino da'lor servigi? Un po' d'erba, ancor la più secca, e piccola quantità di granella. Le vivande più delicate son per essi senza allettamento. Inclinazioni sì sobrie e sì vantaggiose son forse dovute alle nostre cure? È ella forse la nostra industria che gliele ha fatte nascere? Ah! diciamolo pur francamente: sono queste uno de'regali più belli che Iddio abbia fatto all'uomo.

La docilità non è la sola qualità sociale, di cui sien dotati gli animali domestici; essi ci amano ancora naturalmente; non si allontanano giammai da noi; e vengono da per se stessi ad offerirci i lor diversi servigi. Quelli al contrario che non son destinati ad essere a parte de' nostri travagli, si contentano di non farci del male purchè non vi sieno quasi forzati, e si refugiano nel fondo dei deserti e de' boschi in riguardo dell'uomo, cui lasciano il campo libero.

Riconosciam noi pure un' attenta Provvidenza nelle benefiche inclinazio-

ni degli animali domestici. Non ci possiamo infingere che la vacca, la capra, e la pecora non sieno state poste appresso di noi che per arricchirci. Un poco d'erba, o la libertà di andar nella campagna a raccorre ciò che vi è per noi di più inutile, ecco tutto il favore che aspettan da noi; laddove poi tornan la sera a pagar questo piccolo servigio con dei rivi di latte. Non è ancora terminata la notte, che guadagnan esse con un benefizio novello il nutrimento del dì che succede. La sola vacca somministra, dopo il pane, quanto abbisogna pel povero; ella pone sulla tavola al ricco la più deliziosa varietà. Il latte è l'alimento dell'infanzia, il burro il condimento della maggior parte dei nostri piatti; il formaggio è il nutrimento più ordinario degli abitanti della campagna. La capra si lascia mungere facilmente; è docile alla voce dell'uomo; sensibile alle di lui carezze, lo contraccambia con un particolare attaccamento, e depone perfino il suo incostante carattere in riconoscenza dei suoi benefizi. Si son vedute delle capre venir da una lega e più di distanza per

allattare i figli del lor padrone; adagiarsi con destrezza, e dirigere con una prudenza ed intelligenza ammirabile la punta di lor mammella alla bocca di questi bambini.

Ogni giorno gli animali domestici ci pongon sott' occhio qualche tratto d' un' attenzione paterna, e d' una savia direzione. È per mia istruzione, se questa madre porta fino all' eccesso la tenerezza pel figlio suo: egli non conosce, e nulla può, e tuttavia si trova provvisto di tutto. Venga egli separato dalla sua nutrice, si cercan l' un l' altra con eguale ansietà; e quando sono a portata di udirsi, si avvertono con dei gridi, ai quali il pastore s'inganna: ma la madre distingue fra mille agnelli il grido del figlio suo, come questi fra mille madri riconosce il grido della sua che gli risponde; e agli avvisi che si danno scambievolmente del loro arrivo succedono finalmente le riunioni più tenere.

Ma la tenerezza di quella non dura che in proporzione dei bisogni dell' altro. Il figliuolino privato del latte si familiarizza per necessità con un nutrimento più grossolano. Impara a pascersi

d'erba, a ruminare in tempo di notte ciò che ha strappato e posto da parte nel giorno. A poco a poco distingue le stagioni; poichè nei lunghi giorni d'estate si riposa e rumina, mentre in quegli d'inverno assai più corti e che non gli danno luogo a tant'agio, si solleeita a fare una provvision sufficiente, e termina la sua digestione rimasticando con pace in tempo di notte.

Quante cose vi resterebbero ancora da dirsi intorno ad animali sì utili! Le bestie selvagge non si accostano alle nostre abitazioni che per predarvi; gli animali domestici non dimorano appresso di noi che per farci dei doni o prestarci servizio. Se nulla vi è che ci renda meno sensibili i donativi che ci fanno, egli è perchè li ripetono tutti i giorni. La facilità nel procurarseli sembra che li renda vili a' nostri occhi, mentre è ciò che dovrebbe realmente aumentarli di pregio. Ogni territorio nutrisce per l'uomo un servitore. Ma gli animali che riuniscono in se il maggior numero de' vantaggi, sono i soli a viver con lui per tutta la terra: la pesante vacca pascola in fondo alle valli, la pecora snella sul-

le sponde delle colline; la capra rampicante strappa li arboscelli dei colli; il porco grufola le radici delle paludi, ed a lui siam debitori della scoperta del tartufo nero, che ama star ne' paesi asciutti ed arenosi; l'anitra si ciba delle piante de'fiumi; la gallina oculatissima rimugina tutte le granella perdute nei campi, e quelle delle più recondite foreste il rapidissimo colombo, e l'ape economa fin le polveri de' fiori. Non v'è angolo della terra, di cui non possan mieter tutte le piante. Tornan tutti la sera alle nostre abitazioni con del fracasso, con de'belati, e con dei gridi di gioia, portandoci il dolce tributo delle piante trasmutate con prodigiosa metamorfosi in miele, in latte, in burro, in uova, ed in crema. Una liberalità così grande, e non mai interrotta merita una sempre nuova riconoscenza. Ah! senza dubbio, il men che noi possiam fare, quando riceviam dei benefizi, è di benedir la mano che ce li comparte.

CONSIDERAZIONE CXIX.

Le bestie da Carico.

Le bestie da carico ci rendono tanti servizi, che sarebbe una vera ingratitudine il non farvici riflessione. Ordinariamente ci limitiamo a servircene, per suppliir colla loro forza alla nostra debolezza, e trascuriamo di considerarle ne' loro rapporti con tutta la creazione, e di riflettere sulla Sapienza e Bontà che tanto visibilmente si manifestano nella produzione di questi utili compagni de' nostri travagli.

Fra tutti gli animali domestici è il cavallo che ci rende i maggiori servigi, e ce li rende più volentieri di tutti gli altri. Egli coltiva i nostri terreni, trasporta le nostre derrate, si sottomette con docilità a qualunque sorta di travaglio, per un nutrimento mediocre e frugale; è a parte con noi de' piaceri della caccia, e dei pericoli della guerra: egli è una creatura che renunzia all' esser suo per non esister se non che per fare la volontà d' un altro, sapen-

dola perfin prevenire, esprimendola poi ed effettuandola con la prontezza e precisione de' suoi movimenti, e che abbandonandosi affatto al suo padrone, da nulla si astiene, lo serve con tutte le forze, si rovina, e talvolta si ammazza per meglio obbedirlo. La natura ha dato al cavallo una tendenza ad amare e temer l' uomo, e molta sensibilità alle carezze, che può meritargli la sua piacevole domestichezza. Egli è il solo che abbia fra tutti gli animali con una grande statura la maggior proporzione in tutte le parti del suo corpo. Tutto è in esso elegante e regolare: la testa sì ben situata, gli dà un' aria vivace e sciolta, nobilitata anche più dalla bellezza del collo: il suo aspetto è nobile, maestosa l' andatura, e tutte le sue membra par che annunzin del fuoco, della forza, il coraggio, e la fierezza.

Il bove neppur per ombra ha le grazie e l' eleganza del cavallo. La sua testa che ci comparisce mostruosa, le sue gambe che ci sembrano sottili e corte in proporzione della mole del corpo, la piccolezza de' suoi orecchi, l' aria sua stupida e la sua grave andatura lo ren-

don quasi deforme a' nostri occhi; tuttavia ricompensa d'assai queste apparenti irregolarità con gl' importanti servigi che rende all'uomo. Infatti egli è ben forte per trarsi dietro dei pesanti carichi, e riman contento d'un vil nutrimento. In esso poi tutto è utile; il sangue, la pelle, gli speroni, la carne, il grasso e le corna, nè vi è cosa di lui fino al letame, di cui non se ne faccia qualche uso; giacchè ancor questo è un eccellente concime per fertilizzar le campagne e porle in grado da somministrarci sempre de' nuovi alimenti. Questo animale è pure a parte coll' uomo dei penosi travagli della campagna; dissoda le nostre terre, prepara le nostre raccolte, e trasporta il nostro grano. Senza di lui il povero e il ricco assai stenterebbero a vivere. È desso la base dell' opulenza degli stati, che non potrebber fiorire senza la cultura dei terreni, e l' abbondanza del bestiame. È da rimarcarsi nel bove la struttura degli organi della digestione. Vi sono quattro stomachi, il primo de' quali può contenere tra le quaranta e le cinquanta libbre di cibo. Il terzo stomaco che nelle pecore e nelle

capre, ove si osserva un'istessa organizzazione, ha trentasei crespe o solchi inservienti alla digestione, nel bove ne ha fino a ottantotto.

Per quanto sia svantaggioso l'esterno dell'asino ed egli stesso avuto a vile, ha non ostante questo animale dell'eccellenti qualità, ed è per noi utilissimo. Se ci prevalghiamo d'altri animali per dei servigi più nobili, questi supplisce almeno ai più necessari. Non è tanto ardente e impetuoso come il cavallo, ma piuttosto è quieto semplice e sempre eguale: in luogo dell'aria nobile trovasi in esso un dolce e modesto portamento; non ha fierezza; fa il suo viaggio, porta il suo carico senza rumore e senza strepito. Sobrio com'è intorno alla quantità ed alla qualità de' cibi, si contenta de' cardi salvatici e dell'erbe più dure e spiacenti. Egli è sofferente, vigoroso, infaticabile, e rende al suo padrone degl'importanti e continuati servigi. Le occupazioni dell'asino partecipano della ignobilità delle persone che se ne servono, ed egli è uno dei doni più utili che Iddio abbia fatto all'uomo povero. A che mai sarebbero ridotti i vignaroli, i

giardinieri, e la maggior parte degli abitanti della campagna, che è quanto dir due terzi degli uomini, se gli abbisognassero i cavalli per lo trasporto di lor mercanzie, e delle materie che adoprano? L'asino è sempre pronto ad aiutarli; porta le frutta, gli erbaggi, il carbone, le legna, i mattoni, la calcina, la paglia e il letame, tutto quel che vi è di più vile, tocca a lui. Qual vantaggio non è egli mai per questa moltitudine d'operai, ed insieme per tutti gli uomini, che siavi un animale agevole, robusto e infatigabile, che senza fierezza, e senza dispendio riempia i nostri villaggi e le nostre città d'ogni sorta di comodi!

Qualunque oggetto della creazione ha il suo rapporto coll'uomo: e come mai può succedere, che servendoci noi giornalmente delle bestie da carico, non si pensi punto a Colui che le ha formate per noi? Il loro numero proporzionato a' nostri bisogni, è senza paragone assai più considerabile di quello delle bestie selvagge, e quì pure ci scopro un'attenzione della Provvidenza. Se quest'ultime moltiplicassero in pro-

porzione dell' altre, la terra ben presto diventerebbe un deserto. Iddio ci ha dato l' impero sopra queste creature, ed altresì la forza o la sagacità per soggiogarle, ci ha dato il diritto di farle servire a nostro vantaggio, di ridurle all' obbedienza, e d' impiegarle come più ci accomoda; dono prezioso che mostra all' uomo l' eccellenza di sua natura! Infatti se il Creatore non avesse impresso negli animali un timor naturale di quell' ente destinato a comandargli, sarebbe impossibile ad esso il poterli domar colla forza; ma Dio ce li dà per compagni nei nostri travagli, non già per schiavi, e come non saremmo ingiusti se noi abusassimo de' nostri diritti rovinandoli colle fatiche, o strapazzandoli senza necessità?

CONSIDERAZIONE CXX.

Le bestie da soma degli altri climi.

I beneficj del Creatore non si limitan già ad una sola regione; ciascuna parte del mondo ha degli animali che le sono particolari, e per savissime ra-

gioni li ha Dio collocati piuttosto in uno che in altro paese.

Sopra tutti gli altri animali che abitano la parte meridionale, meritan particolare attenzione il dromedario e il cammello. Con questi due nomi non vengon già contrassegnate due specie diverse, ma solamente due razze fra lor distinte, ed il principale, e per dir così, sensibil carattere di distinzione consiste nell' avere il cammello sul dorso due gobbe, ed una il dromedario. Questi è ancora più piccolo e meno forte, ma la sua razza è senza paragone assai più numerosa e più generalmente dilatata, giacchè il cammello non si trova appena che nel Turquestan, e in alcun' altre contrade del Levante. L'intera specie degli uni e degli altri sembra esser confinata in una zona di tre o quattrocento leghe di larghezza, che si estende dalla Mauritania fino alla China.

Il cammello pare che sia oriundo dell' Arabia; poichè non solamente è questo il paese dov' esistono in maggior numero, ma è ancora il più adattato per essi. Infatti l' Arabia è il paese di tutti gli altri del globo il più arido, ed

il più scarso di acque; mentrechè il cammello è il più sobrio fra gli animali, e può passar più giorni senza bevere: il terreno è quasi da per tutto secco e arenoso; ed il cammello ha il piede formato appunto per camminar nella sabbia, e non può reggersi su' terreni umidi, e sdrucciolevoli. Mancano in questa terra erba e pasture, vi manca il bove altresì, e lo rimpiazza il cammello; e gli Arabi tengon questo animale per un dono del cielo, giacchè senza il di lui soccorso non potrebbero reggere, nè commerciare, nè viaggiare. Si servon per loro cibo ordinario del latte di cammelli; mangian le loro carni, e specialmente di quei più giovani: il pelo di questi cammelli che è fine e morbido, serve a far delle corde e dei drappi co' quali si vestono e si addobbano.

Gl' immensi deserti dell' Affrica, e dell' Asia sarebbero impraticabili; quelle specie d' isole separate dai paesi abitati, attese le sabbie cocenti e sterili non sarebbero state mai conosciute senza il cammello. Colà il trasporto delle mercanzie non si fa che coll' aiuto di

questo animale. I mercanti, e gli altri passeggeri, per evitar le piraterie degli Arabi, si riuniscono in carovane spesso numerosissime. Ciascun cammello è caricato in proporzione della sua forza, e tanto ben la conosce egli stesso, che quando viene aggravato di qualche carico troppo pesante, lo ricusa collo star curvato fintantochè non siane alleggerito. Ordinariamente i più grandi portano fino a mille dugento libbre, e i piccoli sette in ottocento. Siccome il lor viaggio è spesso di sette in ottocento leghe, vien perciò ad esser regolata la loro gita, e le giornate, non andando che di passo, nè facendo che dieci in dodici leghe il giorno. Vengono ogni sera sgravati del loro carico e lasciati pascere liberamente su qualche buon prato essendo in paesi di verzura, dove prendono in meno d'un' ora quanto bisogna loro per viverne ventiquattro, e per ruminare nel corso della notte. In mancanza di piante e di arboscelli, un poco di fieno, poche manate di noccioli, di datteri, d'orzo o di fave bastano alla sussistenza di ciaschedun di loro per un' intera giornata; e finchè tro-

van da pascersi di verzura facilmente lascian di bevere.

Questa facilità è un effetto della loro struttura. Nel cammello, oltre ai quattro stomachi, che ordinariamente si trovano negli animali che ruminano, havvene un altro d'una capacità assai vasta da contenere una gran quantità d'acqua, che vi si conserva senza corrompersi, e senza che gli altri alimenti vi si possano mescolare. Quando questo animale si sente stimolato dalla sete, ed ha bisogno di stemperare i secchi alimenti, e macerarli con la rugumazione, fa risalire fino all'esofago una porzione di quest'acqua, che gli umetta la gola, e scende allo stomaco. Per questo ei può passar più giorni senza bevere, e prende in una sola volta una prodigiosa quantità di questo liquido.

Se dai Meridionali si passi nei paesi Settentrionali, ci si ammireranno i medesimi tratti di Provvidenza per l'uom che vi abita. Fra' quadrupedi di queste contrade meritano di esser rimarcati l'Alce e la Renna. Il primo è grande, forte e di bella statura; la sua testa si assomiglia al mulo tanto nella forma,

che nella grandezza e colore. Le gambe son lunghe e forti, il suo pelo è d'un bigio cenerino. Egli è d'un carattere semplice, stupido e pauroso. Trova da per tutto di che cibarsi; ama meglio però le scorze o i germogli dei salci, dei betulli, e dei sorbi: agile estremamente e fornito com'è di gambe assai lunghe può in brev'ora far lungo cammino, ma egualmente che il cervo non ha in verun luogo perduta la sua libertà.

La Renna all'opposto è di un'indole domestica appresso i Lapponi, che non hanno altro bestiame. Questo animale di forma elegante e piacevole si assomiglia molto al cervio. Cerca da se il suo nutrimento, che consiste in musco, in foglie e bottoni d'alberi. I popoli settentrionali ricavano da questo animale i maggiori vantaggi. Lo attaccacano ad una slitta, e viaggiano con un'estrema velocità sul ghiaccio e la neve. I popoli della Lapponia ritrovano tutti i beni nelle loro renne; poichè ne mangian la carne, ne bevono il latte, che gli dà pur del formaggio; la pelle serve lor di vestiario, di letto, di co-

pertà, di tenda; ritraggono in somma da questi animali tutti i comodi della vita.

È difficile l'ingannarsi intorno al suol nativo degli animali, quando se ne giudichi dai rapporti della convenienza da noi considerata. La loro vera patria è la terra, alla quale hanno maggiori relazioni, cioè quella, alla quale sembra conformarsi meglio il lor naturale, quando a questo specialmente non si confà l'influenza degli altri climi. Ma a qual altra Causa, se non ad una benevola Provvidenza possono attribuirsi certi rapporti sì vantaggiosi agli uomini delle regioni diverse della terra?

Fine del Volume Quarto.

INDICE

DELLE CONSIDERAZIONI

Che si contengono nel presente volume.

XCI. *Le api: struttura dei loro favi.* pag. 1

XCII. *Lavori, e strumenti delle api.* 9

XCIII. *Dell' armonia, e del patriottismo che regna tra le api.* 20

XCIV. *Gl' insetti parasiti.* 27

XCV. *Le mosche effimere.* 34

XCVI. *Riflessioni intorno agl' insetti.* 46

XCVII. *Le Conchiglie o testacei.* 55

XCVIII. *I Crostacei: il Gambero: e il Bernardo Eremita.* 61

XCIX. *I Pesci e loro struttura.* 68

C. *Numero de' Pesci: loro maniere.* 74

CI. *Vantaggi che li uomini ritraggon dai pesci. Pesci di passaggio; i Merluzzi, le Aringhe.* 81

CII. *Gli Anfibi e i Rettili.* 89

CIII. Li uccelli: loro struttura esteriore. 97
CIV. Struttura interna degli uccelli. 104
CV. Della stagion di far l'uova per li uccelli: il puccino nell'uovo. 111
CVI. Nidi degli uccelli. 118
CVII. Cure degli uccelli per i loro figli. 126
CVIII. Gli uccelli di rapina, e gli uccelli notturni. 133
CIX. Li uccelli aquatici. 140
CX. Li uccelli di campagna: l'uccello mosca; e il colibri. 146
CXI. Li uccelli cantatori: il rusignuolo. 152
CXII. Li uccelli di passaggio: loro passi. 159
CXIII. Riflessioni su'passaggi degli uccelli. 167
CXIV. Meditazioni sull'industria degli uccelli. 173
CXV. Passaggio dagli uccelli ai quadrupedi. 179
CXVI. I Quadrupedi: cura che prendono de' loro figli. 185
CXVII. Riflessioni intorno all'amore dei quadrupedi per li loro figli, e intorno al naturale degli animali. 192

3 - 005789211
4 - 005789212